LA SCIENZA ILLUSTRATA

Motore CISITALIA da corsa di 1500 c. c. sovralimentato, dodici cilindri orizzontali contrapposti.

CONCORSO INTERNAZIONALE DELLE INVENZIONI

EXPOSITION D'AUTOMNE

PARIS

Concours international d'inventions

Il Dott. Mario Silvestri, rappresentante della Fiera di Parigi, per l'Italia, ha voluto riservare a « LA SCIENZA ILLUSTRATA » la divulgazione del Concorso Internazionale delle Invenzioni, che è stato indetto dall'ESPOSIZIONE D'AUTUNNO di Parigi, al Parco delle Esposizioni, Porta di Versaglia, dal 9 al 25 Settembre 1950.

L'invito, giuntoci molto gradito, agevola i nostri sforzi orientati al raggiungimento della realizzazione dei prodotti dell'ingegno, potenziando i contatti fra chi mette il proprio intelletto al servizio della tecnica, chi concreta lo sfruttamento industriale dei ritrovati altrui e chi immette nel mercato commerciale i prodotti ottenuti.

Questa iniziativa vuol sottoporre le ultime invenzioni all'esame interessato dei visitatori fabbricanti e grossisti di qualsiasi nazionalità che accorrono a questa esposizione spinti dal desiderio di ritrovati nuovi che li possano interessare, intrecciando così, con gli inventori, relazioni d'affari, sia per la costruzione che per la vendita.

Il Comitato Organizzatore del Concorso gradisce in modo particolare la partecipazione degli inventori italiani e darà ad essi il più completo aiuto assegnando ad ogni iscritto, gratuitamente, il posto necessario per l'esposizione dell'invenzione, che può essere presentata od inviata sotto forma di disegno, modello, prototipo, ecc., concedendo, se richiesto, un certificato di garanzia all'inventore che non la abbia ancora brevettata.

È già assicurata una grande affluenza di inventori Olandesi, Svizzeri, Belgi ed in questa rassegna internazionale dell'ingegno umano, rivolto al campo pratico della vita, non possono né devono mancare gli inventori italiani. Essi devono tenere presente soltanto che le invenzioni o gli oggetti da esporre devono essere assolutamente nuovi, anche se trattasi di perfezionamenti ad altri ritrovati.

Il Comitato organizzatore rilascerà ai concorrenti un apposito diploma.

Invitiamo tutti gli inventori italiani a raccogliere con soddisfazione questo invito e ad affluire numerosi a questo concorso che potrà essere per molti di essi affermazione e benessere.

LA SCIENZA ILLUSTRATA* - *Redazione di Milano, Via Brera 5* - *sarà sollecita nel fornire gli schiarimenti che le venissero richiesti ed a distribuire il modulo a stampa per la domanda di iscrizione.

LA SCIENZA ILLUSTRATA

A. II - Vol. I N. 8

la scienza illustrata Agosto 1950

Contiene:

(Continua a pag. 6)

Motore CISITALIA da corsa di 1500 c. c. sovralimentato, dodici cilindri orizzontali contrapposti.

"LA SCIENZA ILLUSTRATA" rivista mensile edita dalla "Anonima Periodici Internazionali S.p.A." - Sede in Roma, Via Gaeta, 12 - Telefono 472.910;

Direttore
LUCIANO DE FEO

Ufficio Redazionale:
Aroldo de Tivoli, Camillo Gullini, Giovanni Piacquadio, Agostino Incisa della Rocchetta, Alfonso Artioli, Riccardo Morbelli, Giorgio Michetti.

Direzione - Redazione - Amministrazione: Roma - Via Gaeta, 12 - Tel. 472.910.
Abbonamenti e numeri arretrati: Milano - "Alleanza" Via Cappuccini, 2 - Telefoni 701.930 - 702.401.
Abb. annuo: per l'Italia L. 1100; per l'estero L. 1450. Agevolazioni a mezzo buoni «Libro per tutti» per chi voglia abbonarsi con pagamento rateale.
Pubblicità: Milano - Delegazione Tecnica e per la Pubblicità - Via Brera, 5.
Distribuzione per l'Italia e per l'Europa: Messaggerie Italiane - Milano - Via Lomazzo, 52 - Tel. 92.218.
Tipografia: De Agostini, Novara - Telefono 39-20.
Prezzo: L. 100; arretrati L. 150;
Spedizione: In abbonamento postale, III Gruppo.

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a: Via Gaeta, 12 - Roma

Amministratore unico:
Dott. LUCIANO DE FEO

la scienza illustrata

(continuazione da pag. 4)

Il nuovo aeroporto intercontinentale di Seattle-Tacoma a Bow Lake (Stati Uniti d'America).

AEROPORTI INTERCONTINENTALI

Una organizzazione più complessa di un porto marittimo.

Oggi nessuno più fa troppo caso ai giganteschi aeroplani a quattro od a sei motori che scavalcano quotidianamente gli oceani trasportando centinaia e centinaia di passeggeri e tonnellate di merci pregiate, ma sono ancora pochi coloro che sanno esattamente quanto siano cresciute le esigenze a terra per l'arrivo e la partenza di queste macchine che, fra l'altro, hanno pesi dell'ordine delle centinaia di tonnellate.

Il 31 luglio 1948 il Presidente Truman e il Governatore di New York Thomas E. Dewey inaugurarono il più grande aeroporto intercontinentale del mondo, quello di Idlewild a 16 chilometri dalla immensa metropoli.

Questo nuovo aeroporto, concepito con criteri di grandiosità finora sconosciuti, è ben nove volte più vasto del più grande esistente fino a quel momento, l'aeroporto La Guardia; le sue piste di volo la cui lunghezza varia da 2000 a 3200 metri, e la sua ubicazione nella Jamaica Bay, ne fanno il primo aeroporto civile degli Stati Uniti.

Le 23 piste di volo di calcestruzzo sono delle strisce larghe 85 metri con 16 metri di banchina da ogni lato.

Dal punto di vista tecnico, uno degli impianti più interessanti del grande aeroporto è il sistema di luci di guida per l'atterraggio degli aerei con qualunque tempo, installato all'estremità della pista C e che si estende su un molo di legno per 1200 metri verso la Jamaica Bay. Il sistema fu progettato dalla Westinghouse Electric Co. e i tecnici giudicano il suo flusso luminoso come il più potente che gli uomini abbiano mai ottenuto. Esso è costituito da due tipi di luci; 35 unità di ciascun tipo sono installate alternativamente. Un tipo è costituito da unità al neon a grande splendore, di sei lampade tubolari lunghe 60 centimetri messe una sopra l'altra, che possono essere accese

Sopra: Il grande aeroporto intercontinentale di Idlewild inaugurato nel '48. A destra: un dettaglio dei grandi hangars per gli aerei delle linee straniere.

stabilmente o funzionare a lampo. Nel primo caso l'intensità luminosa di ciascuna di esse è di 10.000 candele, nel secondo la punta dell'intensità raggiunge i 10.000.000 di candele.

Le altre 35 installazioni consistono in unità lampo al Krypton da usare in particolari condizioni di fitta nebbia, le quali emettono lampi della intensità di 9 milioni di candele per pollice quadrato e vengono ingranditi otticamente fino ad una punta di 3.300.000.000 di candele. La durata del lampo di ciascuna unità è così breve che non può offendere l'occhio umano, e i vari lampi sono sincronizzati in modo da costituire una striscia che ha l'apparenza di un fulmine.

In condizioni ordinarie, viene usato solo il sistema di luci al neon; ad un pilota che si accinge ad atterrare, esse appaiono come una linea rossa più o meno brillante. Quando la visibilità è particolarmente sfavorevole, entrano in giuoco le unità al Krypton che possono essere regolate per 100.000, 1.000.000, 10.000.000 o 3.500.000.000 di candele per unità. In meno di un centesimo di secondo l'intero sistema sviluppa una intensità luminosa istantanea di 115.000.000.000 di candele equivalente a quelle che darebbero ben 2 miliardi di normali lampadine da 60 watt.

Anche in Italia sorgerà presto un grandioso aeroporto intercontinentale nella zona di Fiumicino, a circa 26 chilometri da Roma, e precisamente nella così detta piana della «Bonifica di Porto» racchiusa fra la via Portuense, il Mar Tirreno, la ferrovia Roma-Pisa e la Bonifica di Maccarese.

Sopra: centro controllo traffico aereo di Uxbridge (Inghilterra): sezione metereologica. Sotto: A Uxbridge l'ufficiale di servizio aggiorna il quadro delle informazioni radio agli aerei della zona Europa-Mediterraneo.

Nel febbraio 1950 all'aeroporto di Londra è stato inaugurato il primo radar a lungo raggio per il controllo del traffico civile.

Visto dall'alto esso avrà l'aspetto della nostra figura con le sue piste a due a due parallele orientate secondo le direzioni dei tre venti dominanti, Scirocco, Libeccio e Tramontana; delle tre piste di ciascuna coppia una sarà riservata agli arrivi, l'altra alle partenze, cosicchè sarà possibile effettuare il servizio qualunque sia il vento dominante. Al centro avrà i fabbricati aeroportuali fra i quali spicca la grande aerostazione sormontata dalla torre di controllo, che è il cervello dell'aeroporto, poichè è da essa che il direttore del traffico dirige, attraverso la radio, tutti gli apparecchi che stanno per atterrare o che si accingono a partire e li guida in caso di vento, sulle due piste che, rispetto alla direzione di questo, risultano le meglio orientate. Nel caso invece che non vi sia vento, ed in particolari ore di punta, le partenze e gli arrivi potranno avvenire anche su piste non parallele purchè non si incrocino.

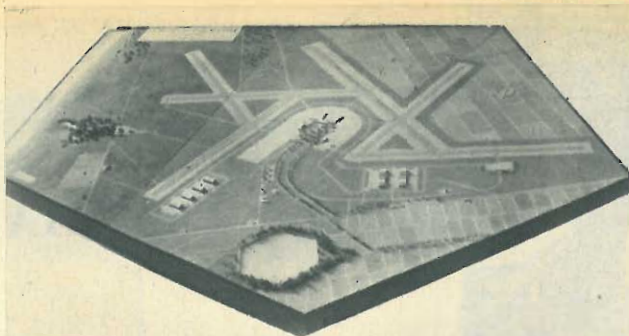
Le sei piste che il progetto prevede permettono di far fronte nelle ore di punta ad un traffico di 80 movimenti all'ora; la pista n. 1 destinata al volo senza visibilità sarà lunga 3000 metri e larga 90 mentre le altre avranno una lunghezza di 2250 metri ed una larghezza di 60.

Uno studio particolarmente delicato è stato quello riguardante la natura e lo spessore delle piste e dei piazzali; per le piste di volo, ad eccezione delle testate, è stato previsto il sistema di pavimentazione « flessibile », formato cioè di un « aggregato lapideo con legante costituito da bitume o catrame », mentre per i piazzali il sistema sarà rigido, di calcestruzzo.

La determinazione degli spessori è legata al valore dei carichi che sono assai elevati, dell'ordine delle 45 tonnellate per ruota, trattandosi di aerei che arrivano a pesare anche 135 tonnellate, e alla natura del terreno sottostante.

La nostra Aeronautica ha attualmente in corso delle esperienze al vero, su campioni di pavimentazioni rigide e flessibili che vengono caricati con 45 tonnellate a mezzo di una speciale apparecchiatura che registra le deformazioni del terreno, unica in Italia e forse in Europa.

Una volta a terra, l'apparecchio in arrivo dovrà sgombrare al più presto la pista di volo e, percorrendo una delle piste di rullaggio, si dovrà portare sul piazzale dell'aerostazione al punto assegnatogli. Il passeggero, percorrendo un passaggio coperto, raggiungerà l'interno dell'aerostazione e, a seconda che sia di transito o abbia finito il suo viaggio, potrà recarsi nelle sale di attesa o all'uscita attraverso

Il Centro controllo traffico aereo di Uxbridge. La grande tavola murale indica la posizione degli apparecchi che attraversano la zona.

A sinistra: il plastico che riproduce il nuovo grande aeroporto intercontinentale di Roma, nella zona di Fiumicino. Sotto: dettaglio dello stesso aeroporto con le piste di volo, i fabbricati centrali, gli hangars e i servizi.

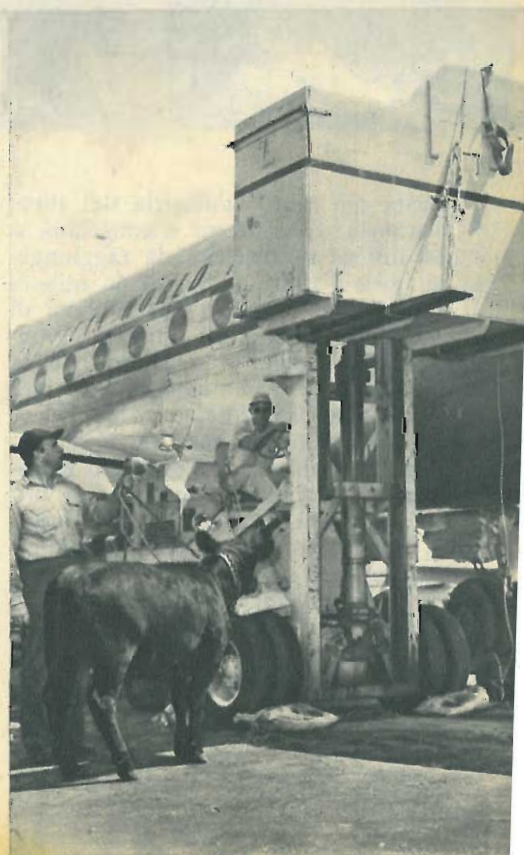
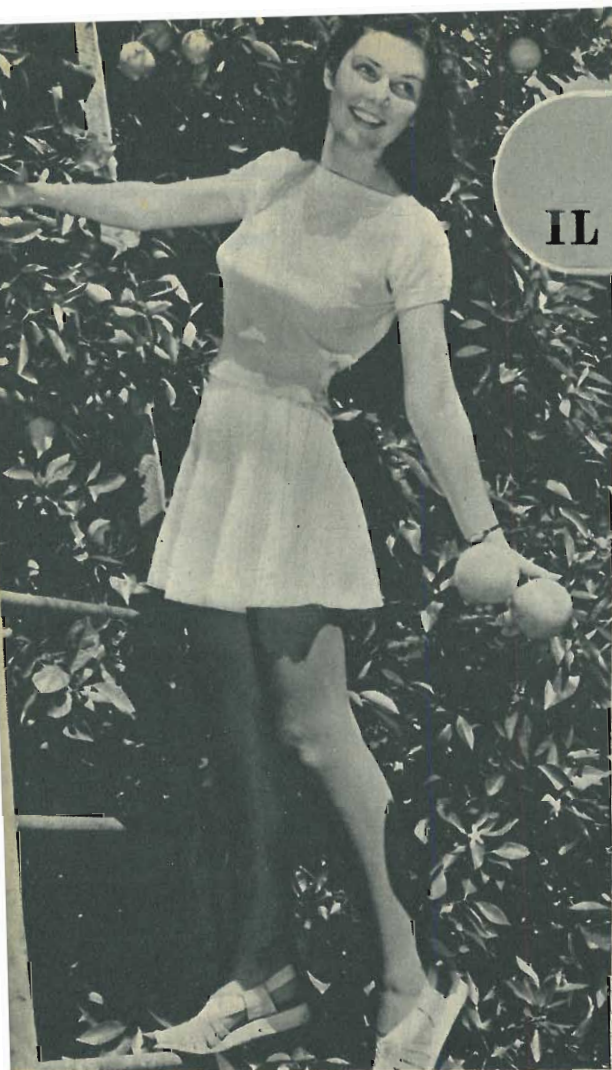
i vari uffici di controllo che si è cercato di snellire mediante lo studio oculato e razionale dei percorsi.

L'aerostazione, naturalmente, sarà munita di tutti quei servizi moderni che danno al viaggiatore l'assistenza e le comodità necessarie; uffici turistici, albergo diurno, ristorante, bar, ecc.

L'aeroporto, che è *intercontinentale*, prevede anche un zona contumaciale visibile all'estrema destra del plastico per lo atterraggio di apparecchi provenienti da paesi in preda ad epidemie, dove si disporrà di installazioni ed impianti di osservazione, di disinfezione, nonchè di un piccolo albergo-quarantena.

Il personale di volo degli apparecchi troverà nel nuovo grande aeroporto un apposito edificio in cui saranno istallati gli Uffici delle varie Società di Navigazione Aerea (circa una cinquantina) ed avranno a loro disposizione spogliatoi, bagni, bar, ristoranti, ecc.

Un'apposita area del piazzale sarà destinata agli apparecchi viaggiatori in sosta mentre invece gli apparecchi per sole merci saranno avviati all'apposito scalo, munito delle attrezzature di carico e scarico e di raccordo ferroviario. ●

Sotto: A Miami: bestiame imbarcato su di un aereo con uno speciale monta-carichi.

Una industria adatta per la Sicilia:

IL SUCCO D'ARANCIA

Le cifre che riportiamo, che sono da considerarsi soltanto indicative di uno stadio iniziale di questa industria, mostrano quanta importanza essa si prepari ad acquistare anche dal punto di vista sociale, data la numerosa mano d'opera che richiede.

Sotto: Gli autocarri scaricano il loro contenuto sui convogliatori a nastro scorrevole. Nella pagina di fronte: Le arance vengono scelte accuratamente da personale particolarmente addestrato, ed avviate alle spremitrici.

Iniziata nel 1946, l'industria del succo d'arancia, concentrato e congelato, si è così diffusa in America da raggiungere un giro d'affari annuo di 60 milioni di dollari. Nel 1949 ben 462 milioni di scatolette da 180 grammi hanno raggiunto il mercato dalla sola Florida, senza contare i trenta o quaranta milioni provenienti dalla California.

Le arance vengono colte quando hanno raggiunto un perfetto grado di maturazione, ben stabilito e uniforme per tutte, in modo che il succo che ne deriva abbia sempre colore e sapore costanti.

E' in corso di sviluppo tutta una nuova tecnica, dotata anche di strumenti di misura, capace di determinare esattamente il punto giusto di maturazione dei singoli frutti e le dosi più opportu-

ne da miscelare, delle diverse varietà, in modo da ricavare il massimo rendimento da tutte le coltivazioni della zona interessata.

Molti mesi furono impiegati dai tecnici della General Food Corporation, Birds Eye Snider Division, per trovare la giusta maniera di congelare il succo di arancia senza diminuirne in modo apprezzabile il contenuto in vitamina C e la delicata fragranza; essi trovarono che il procedimento più rispondente era quello di arrivare ad un concentrato di succo appena spremuto, ottenuto mediante evaporazione nel vuoto e successivo rapidissimo congelamento.

Alla fine del 1946 il succo così preparato fu immesso, per la prima volta, nel consumo ed ebbe un successo strepitoso. Furono investiti milioni di dollari per la costruzione di impianti modernissimi di grande produttività ed ancora oggi la nuovissima industria è in piena fase di espansione.

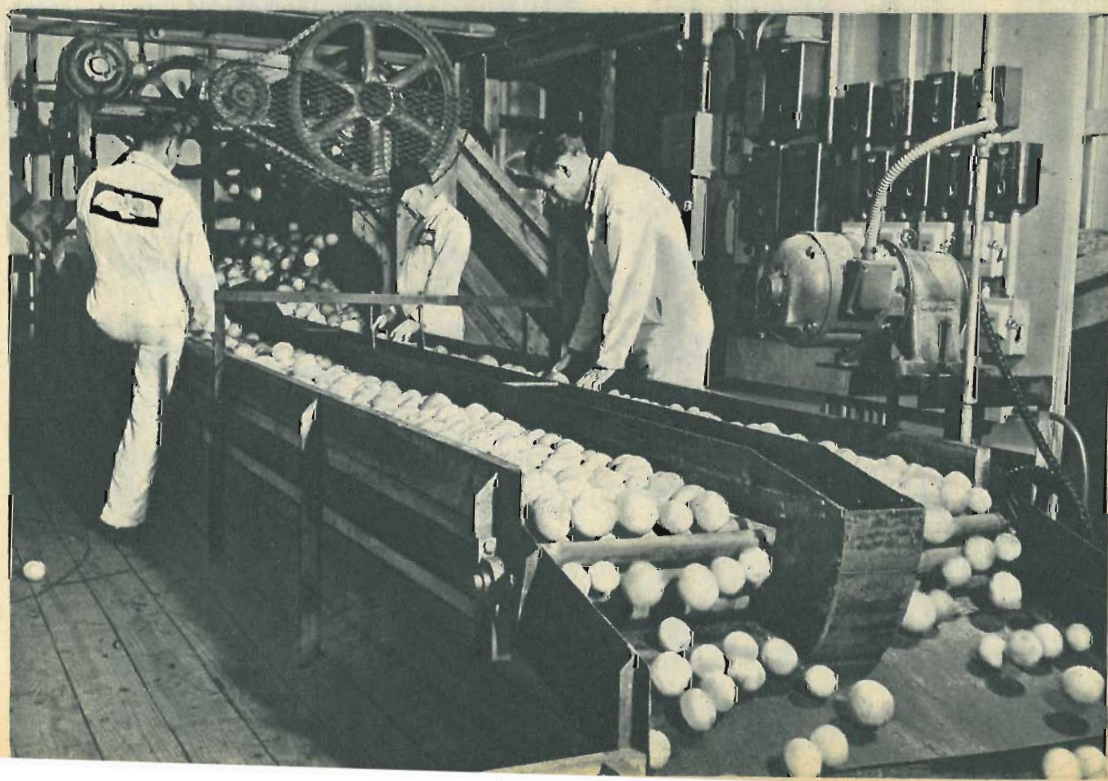
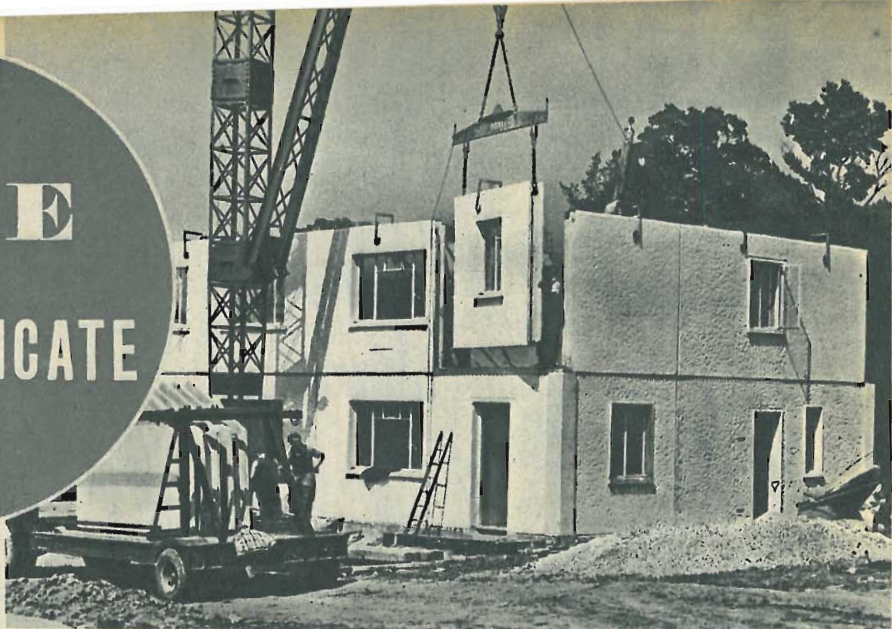
Anche i riflessi sull'iniziativa privata dei coltivatori americani di arance cominciano a farsi sentire; l'aumentata richiesta di frutta da parte dell'industria di cui stiamo parlando ha dato incremento allo sviluppo delle coltivazioni.

E' evidente, d'altra parte ,che ciò debba necessariamente accadere quando si pensi che col sistema della concentrazione e congelamento del succo d'arancia, questa frutta praticamente viene messa a disposizione del consumatore in tutte le stagioni dell'anno ed a tutte le latitudini del globo.

Il processo di lavorazione è sorprendentemente rapido; dall'istante in cui il frutto viene spremuto a quello in cui il succo concentrato e congelato è già chiuso nella scatoletta, non passa che una mezz'ora.

La rapidità del processo contribuisce a conservare al succo il colore, il profumo e il contenuto vitaminico del frutto fresco. Da 250 a 275 tonnellate di frutta vengono lavorate ogni ora; le arance vengono meccanicamente spremute con un sistema che evita al massimo l'olio della buccia. Il succo passa, quindi, attraverso dei filtri che lo privano dei semi, delle pellicole e di gran parte della polpa. Una piccola parte di questa viene lasciata nel succo perchè gli conferisce migliore fragranza.

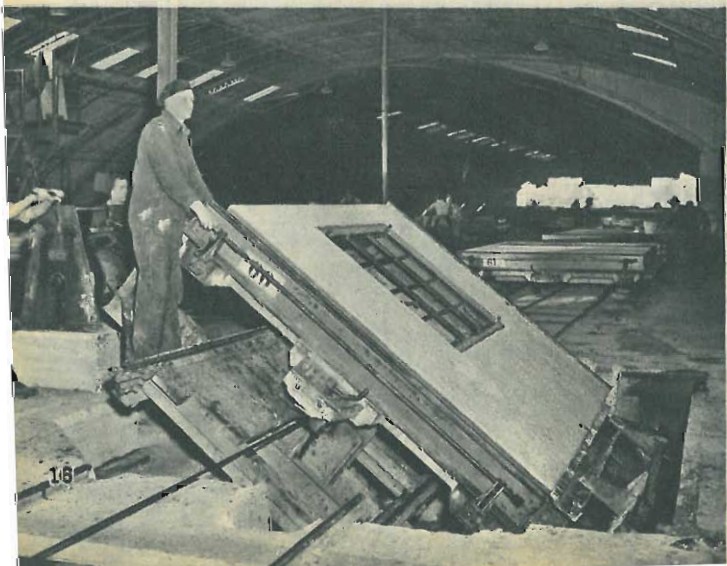
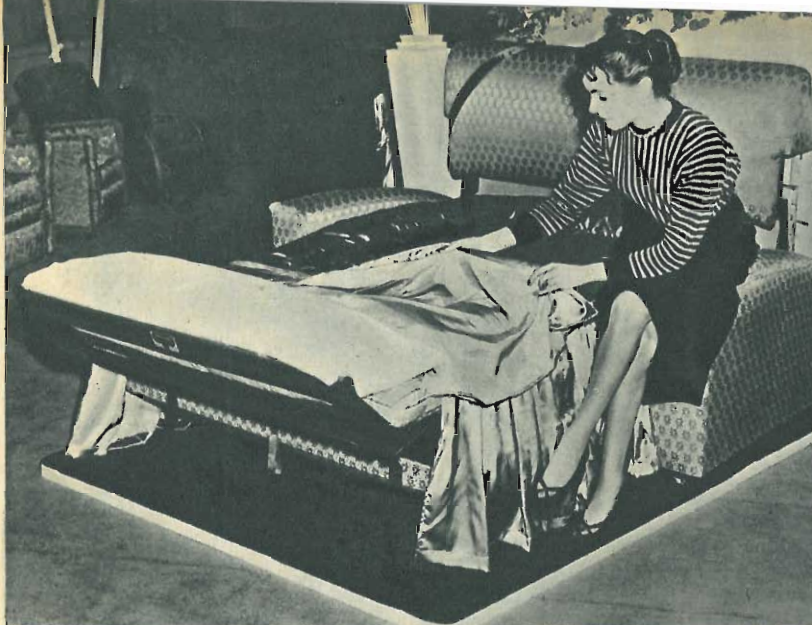
Il succo viene quindi raccolto in grandi serbatoi, dove viene portato ad una temperatura di 4° - 5° e quindi inviato alle caldaie di concentrazione nel vuoto.

Quando ha raggiunto la concentrazione voluta viene portato in altri serbatoi dove viene mescolato ad una certa quantità di succo appena spremuto per assicurargli concentrazione e fragranza uniformi. Da qui il succo viene portato al così detto « Votator » dove circola lentamente e viene rapidamente congelato fino ad assumere la consistenza di un sor-

CASE PREFABBRICATE

Il costo elevato delle costruzioni, l'urbanesimo, la crisi degli alloggi che è permanente, dato l'aumento naturale della popolazione, sono tutti fattori che limitano sempre di più lo spazio a disposizione di ciascuno.

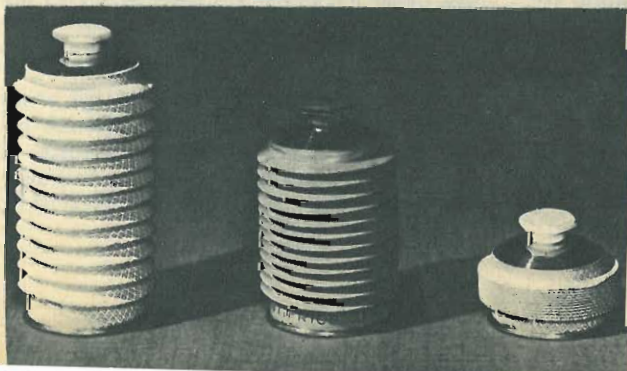
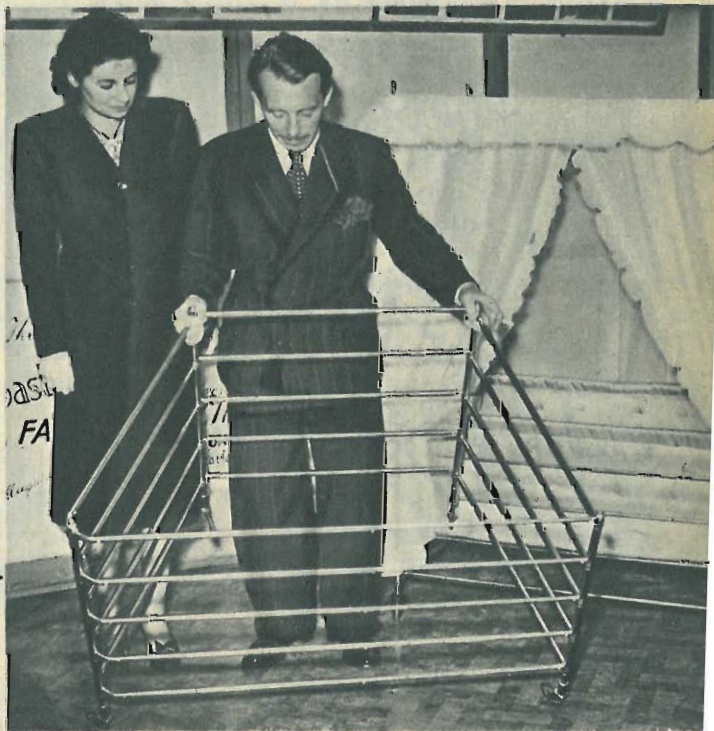
Due sono le soluzioni che si contendono il campo nei grandi e anche nei medi centri urbani: le enormi costruzioni tipo alveare, per centinaia di famiglie, aventi i servizi essenziali centralizzati, e le costruzioni estensive, tipo villette di due o quattro appartamenti.

Per ridurre il costo di queste ultime, dopo la guerra sono stati studiati molti tipi di case prefabbricate, alcuni dei quali davvero pregevoli. Qualche anno fa fu organizzata a Roma in alcune sale di Palazzo Venezia una mostra di case prefabbricate che mise in evidenza dei progetti veramente interessanti. Ma da noi finora questo tipo di costruzione non ha avuto tutto il successo che avrebbe meritato.

Attaccamento alle tradizioni? Motivi di ordine sociale? Motivi economici? Non sappiamo. All'estero, invece, e specialmente in Germania e in Inghilterra la casa prefabbricata si sta sviluppando sul piano della grande industria. Le nostre fotografie illustrano appunto un tipo di casa molto diffuso in Gran Bretagna: è della Reeme Costruction Co. Ltd. di Salisbury ed è costituita da 40 pannelli. Gli appartamenti sono due e la costruzione richiede solo quattro giorni di tempo per essere messa in opera.

Il costo risulta di un buon terzo inferiore a quello dell'identica casa ottenuta con gli ordinari mezzi di costruzione.

In alto: le singole parti degli edifici in cemento armato sono preparate nella fabbrica e trasportate con camions speciali sul luogo dove si deve erigere la costruzione. Qui a sinistra: gli elementi vengono allestiti in appositi stabilimenti; in quattro giorni possono essere preparati quelli sufficienti ad una abitazione come quella in alto. Ecco come il pannello viene inclinato per facilitarne lo spostamento a mezzo della gru.

novità per la casa

▲ ***Divano-letto*** a due posti costruito dalla Greaves & Thomas - Clapton, Londra. Uno speciale dispositivo di sicurezza impedisce all'insieme di muoversi quando è aperto. L'intelaiatura è di acciaio e le reti sono di acciaio inossidabile con intercalate delle molle a spirale.

Recinto per bambini costruito da A. Dolan di Hampton Wick, Middlesex (Inghilterra). Esso ha la particolarità di poter essere facilmente trasformato nel grazioso lettino che si vede dietro al costruttore oppure in un attaccapanni. Pochi oggetti casalinghi sono così geniali. ▶

◀ ***Recipiente*** a fisarmonica ideato dal signor Charles Davis (Inghilterra). Il suo volume, quando è vuoto, si riduce ad un quinto di quello occupato quando è pieno. E' particolarmente adatto per contenere talco, polveri dentifricie o articoli sanitari in polvere. La sua caratteristica consente una grande facilità di estrazione del contenuto.

IL RADAR

di Fernando Antonelli

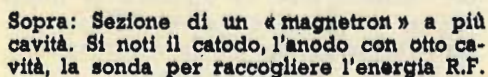
Delle chiare idee circa questo misterioso strumento che dà la morte ma è anche fonte di vita!

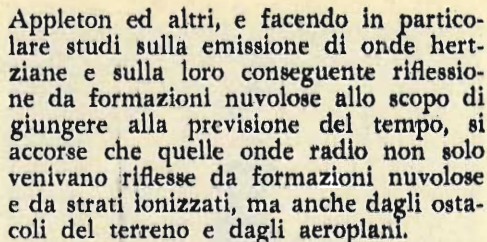
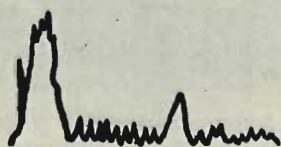
Alle ore 22 del 22 gennaio 1946 le antenne di un Radar furono puntate contro la luna.

Quanti sanno con esattezza cosa sia e come funzioni il radar? Quanti conoscono l'origine e lo sviluppo di questo meraviglioso apparato? Quanti hanno cognizioni circa i limiti di impiego e le sue possibilità attuali e future? Quanti hanno idea del lavoro e dei capitali che esso è costato?

E pure il radar è stato uno dei principali protagonisti dell'ultimo conflitto, tanto che si è detto di lui: « la bomba atomica ha posto fine alla guerra, ma il radar l'ha combattuta ».

La parola Radar non è che una sigla data dai tecnici americani a un loro primo radio localizzatore: « Radio Detecting and Ranging » che significa appunto « rilevamento a mezzo radio e misura della distanza ».

In Inghilterra e in America gli studi sul radar vero e proprio si iniziarono solo nel 1935-36 per merito soprattutto di Sir Robert Watson Watt che, continuando gli studi e le ricerche di Heaviside,

Sopra: Sezione di un «magnetron» a più cavità. Si noti il catodo, l'anodo con otto cavità, la sonda per raccogliere l'energia R.F.

Appleton ed altri, e facendo in particolare studi sulla emissione di onde hertziane e sulla loro conseguente riflessione da formazioni nuvolose allo scopo di giungere alla previsione del tempo, si accorse che quelle onde radio non solo venivano riflesse da formazioni nuvolose e da strati ionizzati, ma anche dagli ostacoli del terreno e dagli aeroplani.

Una sera del maggio 1937 un gruppo di tecnici e di ufficiali dell'Aeronautica Statunitense riuscì a scoprire all'oscillografo un aereo che volava nell'oscurità e a puntarvi contro un riflettore. Era nato il primo radiolocalizzatore; portava la sigla SCR 268.

Da quel giorno cominciò il grande lavoro di perfezionamento che durò, nella più grande segretezza, più di otto anni.

Contemporaneamente anche in Inghilterra nascevano e si sviluppavano gli studi sul radar e già all'inizio dell'ultimo conflitto la Gran Bretagna disponeva di un certo numero di radio-localizzatori a grande raggio.

Però durante il ripiegamento di Dunkerque uno di questi preziosi strumenti cadde in mano dei tedeschi che lo copiarono quasi integralmente.

In Italia il primo ad attirare l'attenzione delle autorità militari sul problema dell'avvistamento notturno fu lo stesso Marconi che nel 1933, con un sistema

Di fianco: indicatore Radar tipo A. In a) la rappresentazione teorica; in b) la rappresentazione radar come effettivamente si vede all'oscillografo con i frastagliamenti dovuti ai disturbi atmosferici e ai rumori di fondo. Sotto: come si presenta sul P.P.I. la zona intorno a Milano indicata nella cartina a destra.

Antenna di un Radar di avvistamento installato a bordo di una nave da guerra.

trasmettitore-ricevitore a microonde, mostrò come un'automobile, passando nelle vicinanze del fascio delle onde, determinava vivaci variazioni nel ricevitore. Ricerche teorico-sperimentali si iniziarono nel 1934 a Roma, presso l'Istituto Radio dell'Esercito, e continuarono poi presso i laboratori di Livorno e di Guidonia ad opera soprattutto del prof. Tiberio e del prof. Marino.

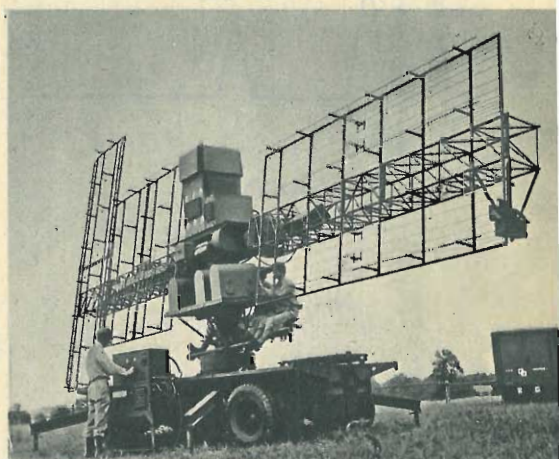
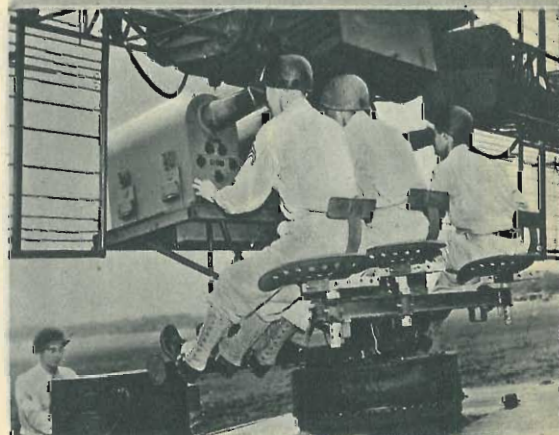
Ma solo nell'aprile del 1941 si potè sperimentare a Livorno un primo apparato, già precedentemente costruito dallo stesso Tiberio, che funzionò regolarmente contro navi di medio tonnellaggio fino a una distanza di 10 o 12 chilometri.

Ma quella che potremo chiamare la « mobilitazione radar » effettuata dalla Marina insieme con le altre Forze Armate subito dopo la Battaglia di Capo Matapan, dette risultati ottimi per quanto riguardava il perfezionamento di apparecchi sperimentali già esistenti e lo studio dei nuovi prototipi, portando in questo campo la tecnica radio italiana ad un livello che poteva essere onorevolmente confrontato con quello anglo-americano.

La vera, prima grande prova combattuta e vinta dal radar è quella che è passata alla storia sotto il nome di battaglia d'Inghilterra.

E' la prima grandiosa dimostrazione dei miracoli che può fare una perfetta intesa tra radar e aviazione.

Simili a giganteschi ciclopi i radar inglesi schierati lungo le coste dell'isola scrutavano notte e giorno i mari e i cieli e appena si avvicinava la minaccia nemica davano tempestivamente l'allarme per apprestare la difesa. Durante il settembre 1940 gli aerei tedeschi cominciarono a subire tali perdite da essere costretti a limitare le loro incursioni alle ore notturne. Il cambiamento di tattica da parte dei tedeschi mise in difficoltà la difesa inglese perchè di notte era difficile portare l'aeroplano da caccia a contatto balistico con i velivoli attaccanti.

L'unica soluzione sarebbe stata quella di installare il radar a bordo; ma ciò non era facile perchè il radar usato a terra aveva delle antenne molto grandi, evi-

Sopra: Radar americano SCR 268. Ha tre oscillografi; è un tipo superato. Sotto: per il funzionamento occorrevano 4 operatori.

dentemente troppo ingombranti per essere portate a bordo. Per ridurre le dimensioni delle antenne era necessario aumentare la frequenza, vale a dire passare da una lunghezza d'onda dell'ordine del metro e mezzo a quella dell'ordine del centimetro, il che comportava complicazioni enormi nei circuiti e specialmente nelle valvole.

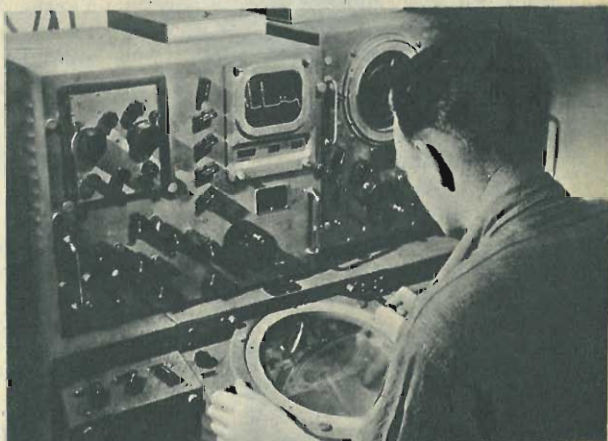
Nacque allora il *magnetron*, che è una valvola di struttura tutta particolare.

Esso è un cilindro di rame (fig. 1) con una cavità assiale a cui si affaccia tutt'intorno un certo numero di altre piccole cavità, otto o più, il numero e le dimensioni delle quali sono in dipendenza della frequenza desiderata. Nel foro centrale c'è un catodo a forte emissione: il blocco metallico funge da anodo.

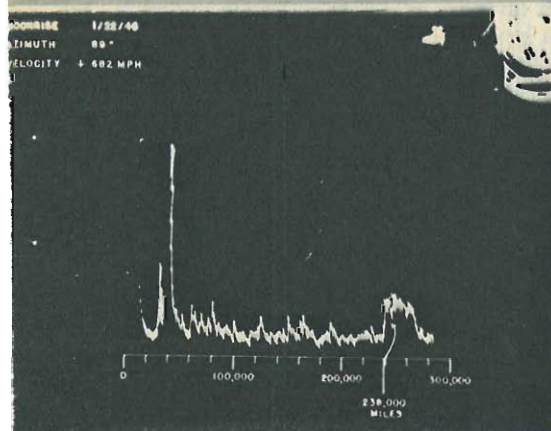
Gli elettroni emessi vengono guidati e accelerati da un campo magnetico esterno prodotto da speciali elettrodi fortissimamente magnetici disposti fuori del magnetron propriamente detto. Questi elettroni così accelerati e guidati a cicloide nella cavità centrale, passando dinnanzi alle cavità periferiche, cedono ad esse parte della loro energia cinetica; questa viene poi estratta per mezzo di una piccola sonda che pesca in una delle cavità periferiche e, indirettamente, in tutte le altre.

Il tutto è racchiuso in un bulbo di vetro nel quale vien fatto il vuoto. Questo tubo elettronico di concezione così originale e del tutto nuova è capace di dare

(Continua a pag. 84)

Sopra: Radar americano SCR 547 in funzione. Sotto: un operatore mentre scruta il P. P. I.

Sotto: Radar per imbarcazioni fluviali della « Decca Navigator Ltd. »; a sinistra: l'antenna, e in basso il piccolo schermo fluorescente.

Sotto: A conferma dei calcoli astronomici, all'oscilloscopio del Radar puntato alla luna si ebbe come distanza del satellite: 380.800 Km.

SEDENTARI *dinamici*

Quando si parla di impiegati, si pensa sempre a gente posapiano, che non si muove, che non fa funzionare le sue gambe. Nulla di più inesatto. Facciamo insieme un piccolo calcolo. L'impiegato va al mattino in ufficio e ne esce a mezzogiorno per la colazione; poi vi ritorna nel pomeriggio e lo lascia alla sera per ritornare a casa. Di solito, dopo cena, come se non avesse passeggiato abbastanza, esce per una mezz'oretta per fare quattro passi. In media egli farà facilmente in tal modo tre o quattro chilometri al giorno; corrispondenti a 1000 o 1200 chilometri all'anno. Supponete ora che egli entri in servizio a diciotto anni e smetta a settantacinque; ed eccovi che quest'uomo, il quale passa per « sedentario », avrà compiuto — alla fine della sua carriera — esattamente il giro del mondo.

Altre professioni sedentarie: quella del sarto è in modo particolarissimo legata al tavolo di lavoro.

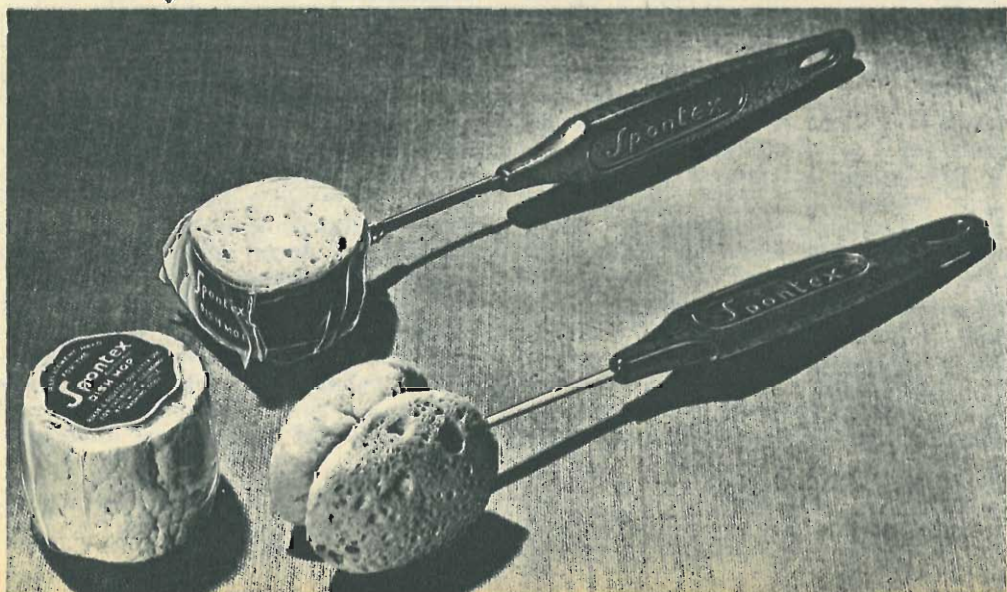
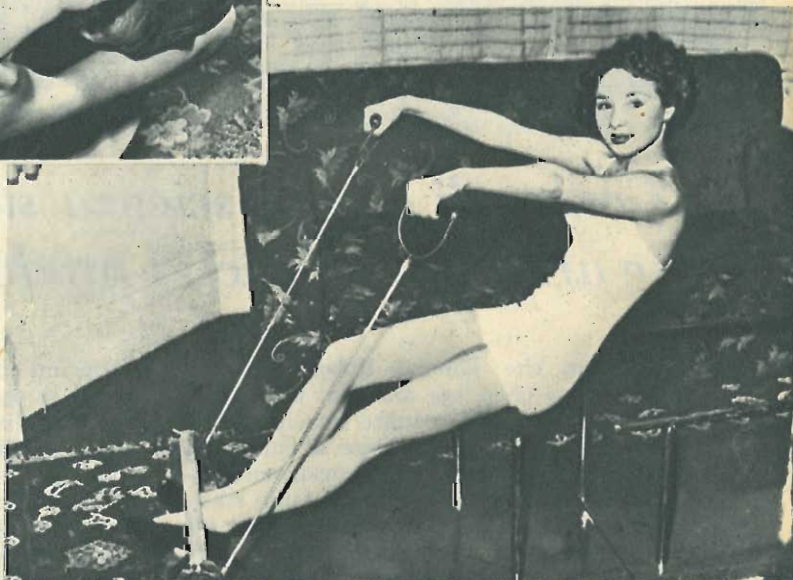
Non avete mai pensato allo sforzo incessante che fa il sarto tirando il filo dopo ogni agucchiata? Seduto alla turca sul suo tavolo, egli tira, tira l'ago dalla mattina al tramonto senza quasi mai fermarsi. L'ago vola, si alza e si abbassa, ogni secondo od ogni due. Ebbene, se si calcola a 50 centimetri la corsa ascendente e discendente, l'ago percorre 30 metri al minuto, 1800 all'ora, 18 chilometri in una giornata di dieci ore di lavoro, 6400 chilometri in un anno... in sei anni l'ago del sarto avrà quasi compiuto i 40.000 chilometri del meridiano terrestre. Pensiamo ora a quelli che per ragioni di lavoro consumano la loro esistenza a salire e a discendere, come il controllore del gas o della luce elettrica che sale in un giorno 30 o 40 scale, vale a dire un'altezza di 500 metri. In dieci giorni avrà scalato tanto come se fosse salito sul Monte Bianco: 4816 metri!

Ed ora esaminiamo il lavoro del guardiano dell'ascensore di un grattacielo di 300 metri. Con venti viaggi all'ora, 240 al giorno e 87.600 all'anno, percorrerà 26.280 chilometri, pari a più della metà dell'equatore, ma trattandosi di... ascensioni, in meno di quindici anni il guardiano avrà toccato la luna! ●

Novità per la casa

Bambola cantante costruita in Inghilterra. Oltre a cantare, può parlare, ridere o piangere; il corpo è di gomma e la testa in materiale plastico. Un movimento ad orologeria che è comandato da un bottone fa scorrere un nastro magnetizzato su cui sono registrati i suoni.

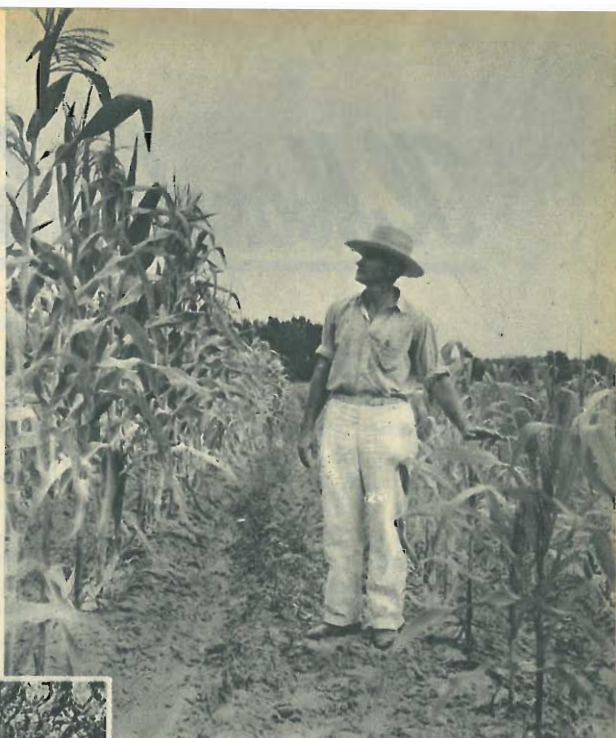
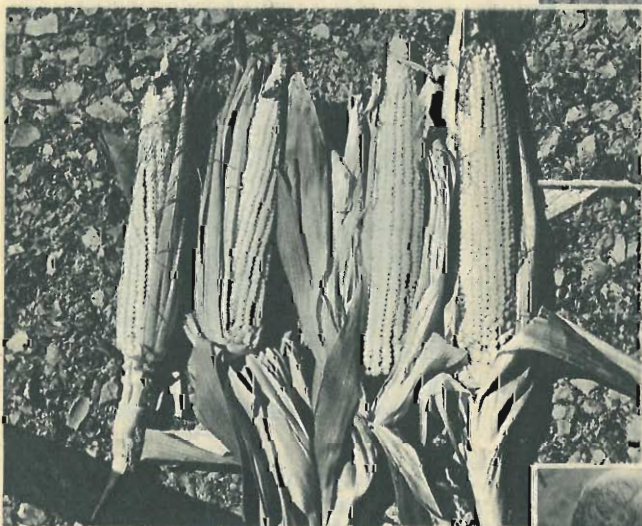
Ginnastica da camera disegnata da Micky Wood in Inghilterra. Il complesso può essere smontato in tre minuti e chiuso in un pacco di cm. 50 x 90 x 8.

Lavapiatti della Viscose Development Co. Ltd, Bromley (Inghilt.). Le spugnette di cellulosa assorbono una quantità d'acqua pari a 25 volte il loro peso.

le difficoltà della ALIMENTAZIONE

Contro di esse la scienza sta preparando le armi più efficaci: i prodotti selezionati

La tesi che Thomas Robert Malthus espose circa 150 anni fa, non tralascia anche oggi di gettare una luce sinistra sull'ideale di benessere a cui tende tutta l'umanità. La sua enunciazione, basata più sull'intuizione che su una statistica esatta dei fatti, che, d'altra parte gli sarebbe riuscito difficile appurare a quei tempi, fu dall'economista inglese esposta in termini matematici, ma se ne può condensare il concetto dicendo che l'umanità sta inesorabilmente avviandosi verso una vita di miseria e di bisogno per la grande sproporzione che si viene via via stabilendo tra la rapidità di accrescimento della popolazione nel mondo e l'aumento della produzione agricola sulla quale si basa l'alimentazione umana. La teoria malthusiana ebbe seguaci ed ebbe avversari che la osteggiarono validamente, specialmente nel campo delle istituzioni sociali. Il concetto ha infatti molte limitazioni quando si applica all'uomo: durante l'epoca in cui Malthus esponeva la sua teoria, i mezzi di coltivazione agraria lasciavano molto a desiderare. Mancavano i concimi chimici, e quelli naturali di cui allora si poteva disporre venivano malamente utilizzati. I terreni più produttivi erano quelli in cui, dato un clima favorevole, si praticavano le coltivazioni a rotazione agraria per integrare biologicamente il terreno delle sostanze nutritizie necessarie. Il progresso tecnico-meccanico perfezionando i mezzi di trasporto permise la più estesa applicazione dei fosfati e dei nitrati naturali, ciò naturalmente quando la scienza chimica era già arrivata ad indagare abbastanza profondamente le leggi della natura. E fu anche la scienza chimica a mettere a disposizione dell'agricoltore le scorie Thomas (fosfati), i fosfati concentrati, i concimi azotati artificialmente. Le applicazioni dei ritrovati dovuti alla scienza, e non all'empirismo, fecero sì che la produzione alimentare aumentò fino a soddisfare l'aumento di popolazione e ad accrescerne il benessere. Diminuivano, questi risultati, la validità della teoria malthusiana oppure ne procrastinavano soltanto il triste avverarsi? Fino a qual limite pos-

sono aumentare le superfici di terra atte alla coltivazione? Inoltre i progressi realizzati nel campo igienico-sanitario e le stesse migliori condizioni di alimentazione, rispetto a quelle d'un tempo, hanno aumentato la media di sopravvivenza dell'umanità aumentandone notevolmente il numero.

Ciò nonostante gli scienziati attuali guardano l'avvenire con un consolante ottimismo, incoraggiati dal fatto che la genialità dell'uomo, sapientemente guidata dall'esperienza scientifica, (e l'Italia è all'avanguardia in tale sperimentazione) ha sempre, presto o tardi, avuto ragione dei più ardui problemi. Già Sir John Russel nel discorso inaugurale alla 112ª riunione annuale dell'Associazione Britannica per il Progresso delle Scienze, tenutasi lo scorso anno in Inghilterra,

In alto: la stessa varietà di granoturco in terreni uguali ma trattati in modo differente.

A sinistra: 4 pannocchie della stessa varietà. Per la coppia a destra fu dosato il fertilizzante secondo i costituenti del terreno.

Sotto: Il Dr. Miller (a destra) guarda con un amico la patata dolce «Pelican Processor».

ebbe ad esprimere la sua visione ottimistica su tale problema. Le realizzazioni scientifiche effettuate nei laboratori di ricerca verranno gradualmente estese ed applicate in un futuro molto prossimo, nel più vasto campo dell'agricoltura pratica ai fini di un accrescimento della produzione. Lo stesso punto di vista si rileva in un editoriale del New York Times in cui si dà comunicazione di una nuova tecnica di sperimentazione già in atto in alcuni istituti agrari degli Stati Uniti d'America. Tale tecnica di studio richiede tempo e perizia da parte dello sperimentatore; essa è già stata applicata con grande successo in alcune zone della Carolina del Nord per alcune colture

(*Continua a pag. 97*)

Il Mondo e la scala umana

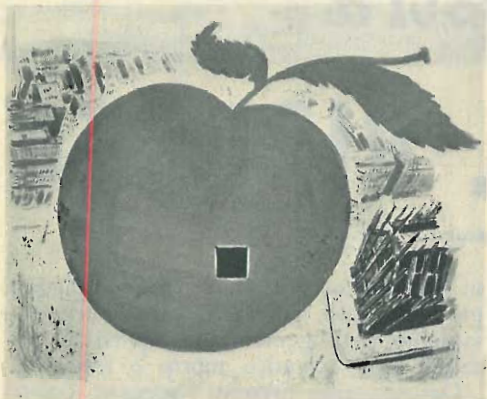
Riflessioni di Detiaro

Se le idee che abbiamo sulla storia del pensiero umano non ci ingannano, dobbiamo concludere che, in generale, i nostri nonni dovettero lambiccarsi il cervello molto meno di noi per soddisfare la loro curiosità sui problemi della Natura. E' vero che essi sapevano, in media, tanto meno di noi, ma è altrettanto vero che è il sapere che acuisce molto la curiosità scientifica. Lo scienziato è assillato da problemi che l'analfabeta neppur sogna che esistano, e la persona di una certa cultura, sebbene non tormentata dai problemi che assillano lo scienziato, soffre per curiosità insoddisfatta, tra l'altro perchè ha notizia dell'esistenza di elementi che vorrebbe conoscere come quelli che cadono sotto i suoi sensi.

Senza raggiungere le alte vette a cui accedono i grandi teorici della Fisica o della matematica, con le loro costruzioni mentali che pure sfuggono in così gran parte alle possibilità concepitive umane, pur soffermandoci su più modeste considerazioni, chi non sa della nostra impossibilità a vedere, per esempio, una luce ultravioletta o ad udire un ultrasuono? Chi non gradirebbe di poter avere una idea sensibile di ciò che siano e come siano le onde per cui funzionano le nostre Radio? Purtroppo non c'è dato concepire ciò che non sia stato percepito per mezzo dei sensi e questi sono essi stessi così limitati! Come possiamo, per esempio, concepire grandezze mai viste o viste soltanto malamente deformate? Tutti abbiamo visto e toccato un oggetto lungo qualche decimetro ed anche qualche metro, perciò consideriamo che con l'associazione della vista e del tatto, siamo giunti a farcene una discreta idea, ma

tutti ammetteranno di cominciar ad avere idee abbastanza confuse sulla visione di una strada lunga un chilometro. Chi l'ha mai vista nella sua interezza senza montare su un aeroplano? A che vale riandar con la memoria a qualche bel rettifilo fiancheggiato forse da alberi, anche più lungo di un solo chilometro, ma che abbiamo sempre visto deformato dalla prospettiva specialmente nelle sue parti più lontane da noi? Della alterazione delle dimensioni apparenti trasversali, tutti ce ne accorgiamo facilmente; nella parte più lontana i filari degli alberi li vediamo così raccostati che ci sembra impossibile passarvi quando saremo giunti là in fondo, ma forse spesso non si pensa che anche le dimensioni longitudinali appaiono altrettanto contratte; sicchè dal chilometro di strada non c'è

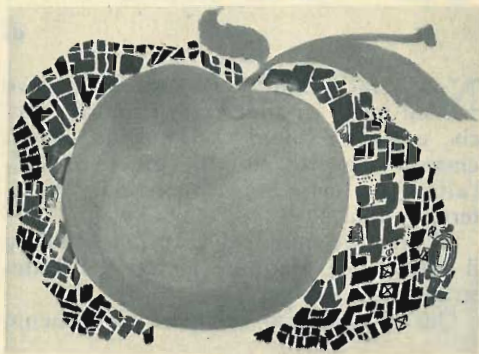
dato averne idee almeno così chiare come quelle di un decimetro che possiamo toccar con mano e rigirarcelo a nostro piacimento sott'occhio. Esso è, dunque, già una misura al di fuori di quelle della Scala in cui le nostre percezioni possono essere considerate discretamente soddisfacenti.

Se siamo così in difetto con le minuscole distanze, per così dire di casa nostra, che mai ci avverrà per quelle che ci dicono gli astronomi? Distanze che non conviene più di misurare in chilometri, ma in anni luce, e cioè con un'unità di lunghezza di circa diecimila miliardi di chilometri. Per visualizzarla ci vien meno non solo la visione del chilometro, ma addirittura quella del numero delle volte che deve essere ripetuto. Quale umiliante sconforto poi se ci si azzarda a pensare alle distanze che si vogliono misurare!

Basti pensare che la stella più vicina a noi dista 4 anni luce...

Sicchè l'anno luce è diecimila miliardi di chilometri; del diecimila possiamo illuderci di avere una certa idea, forse una grande adunata di popolo può avercela fornita, ma il miliardo come, dove visualizzarlo? Forse possiamo avviarci sul sentiero che vorremmo ci conducesse a vederlo, ed illuderci di vederlo pensando che se un generale passasse in rivista mille reggimenti, di mille uomini l'uno; ed ognuno di questi fosse un barbuto richiamato, con ben 1000 peli di barba in faccia, il generale potrebbe vantarsi di essersi fatto sfilare davanti agli occhi un miliardo di peli di barba.

Se così ci si può illudere di esserci impossessati dell'idea del miliardo, quanto basta per un'accostata all'idea delle distanze interstellari, che dire di quella del miliardesimo di centimetro che ci occorrerebbe per giungere a visualizzare qualcuna delle più grosse misure del mondo molecolare considerando una molecola di grandezza di una diecina di miliardesimi di centimetro? Cerchiamo di illuderci di arrivare a vedere anche questa.

Immaginiamo di disegnare sul selciato della Piazza del Duomo di Milano un quadrato col lato di dieci metri e collochiamovi al centro una ciliegia di media grandezza; poi immaginiamo di salire su un razzo che ci sollevi sulla verticale della piazza alla velocità di mille metri al secondo. Prima di iniziare la mirabolante ascesa supponiamo di metterci di fronte, alla distanza di un metro, la molecola che vorremmo vedere e un'altra ciliegia come quella lasciata sul selciato della Piazza del Duomo. Dopo un solo secondo di salita, il quadrato ci apparirà ben ridotto di grandezza tanto che giusto giusto conterrebbe la ciliegia che ci siamo portati dietro. Dopo dieci secondi di ascesa il quadrato sarebbe quasi scomparso alla nostra vista e l'intera piazza sarebbe divenuta di grandezza apparente confrontabile con la solita ciliegia che ci

(Continua a pag. 94)

come si addestra

IL CANE AL RIPORTO

di Suasor

Non è facile dare delle norme tassative sul modo di addestrare i cani da caccia, e tutti i buoni cacciatori lo sanno; ciascun soggetto, infatti, differisce dall'altro per mentalità, disposizione, carattere, abilità.

L'istruttore quindi deve prima studiare il cane e poi graduare le fasi dell'addestramento caso per caso.

Qui ci vogliamo occupare unicamente di quanto occorre fare, nella maggior parte dei casi, perchè il cane volenterosamente e diligentemente riporti al padrone ogni selvatico morto o ferito.

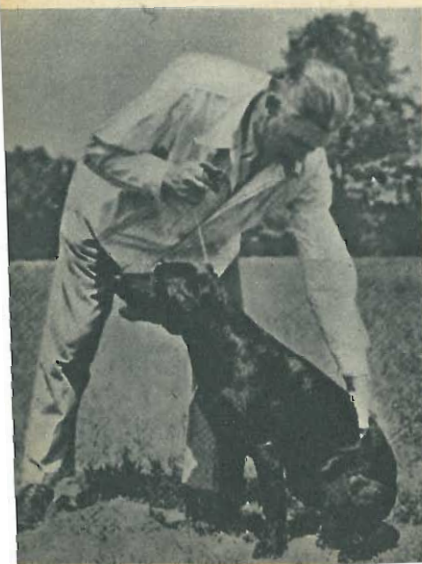
Occorre tener presenti i seguenti punti:

1°) Scegliete un cucciolo docile e che abbia della buona volontà.

2°) Prima di incominciare l'addestramento fate che il cucciolo si affezioni a voi e voi al cucciolo.

3°) Siate pazienti e buoni col cane, ma anche molto decisi.

4°) Abbiate una grande dose di senso comune.

La cosa più importante da ottenere da un cane è l'obbedienza; la disciplina è la base di ogni addestramento. Incominciate con l'insegnare al cucciolo a mettersi « *seduto* » ed a *seguirvi alle cal-*

Come si insegna al cane a star seduto ed a tallonare il padrone.

cagna: ciò va fatto specialmente per i setters e i pointers.

Usate un collare abbastanza largo ed un fischietto; disponete il cane alla vostra sinistra; tirate il guinzaglio con la mano destra (fig. 1) e con la sinistra, contemporaneamente, premete sulla schiena del cane dicendo « giù » (o altra parola corrispondente) o dando un breve fischio.

Ripetete la manovra per alcuni minuti, di giorno e di notte, fino a che il cane non esegua l'ordine.

Non esagerate affaticando il cane.

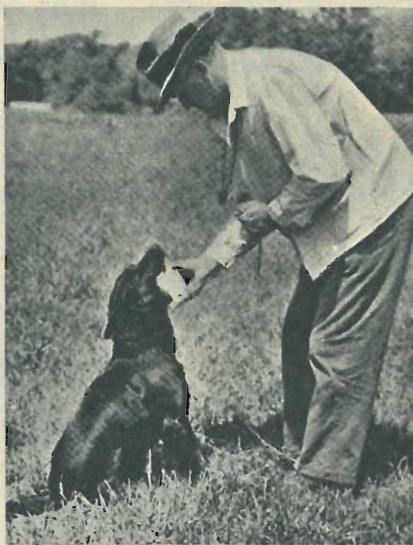
Quando esso ha imparato a sedersi al vostro comando, potrà anche darsi che delle volte non lo faccia. Se ciò accade date uno strappo al guinzaglio al secondo comando.

Dopo questa prima fase passate ad insegnare al cane a seguirvi alle calcagna. Passeggiate col cane al guinzaglio alla vostra sinistra tenendo la sua testa quanto più vicino possibile al vostro ginocchio. Se tenta precedervi trattenetelo col guinzaglio o stringetegli il collare.

Mentre passeggiate date frequentemente al cane l'ordine di sedere e quando riprendete a passeggiare date sempre l'ordine « andiamo » o « via » o altro equivalente, ma, s'intende, sempre lo stesso.

Dieci minuti di istruzione, notte e giorno per parecchi giorni, faranno sì che il vostro cane comprenda quello che volete da lui.

Non bisogna, però, dargli alcuna possibilità di sottrarsi al vostro controllo.

Il passo successivo deve esser quello di insegnare al cane a rimanere seduto fino a che non riceva un altro ordine, anche se il padrone è fuori dalla sua vista. Il cane,

In alto: Il cane resta « seduto » anche se il padrone si allontana. Al centro: il cane ha imparato a prendere il fantoccio dalle mani del padrone e dal suolo. Sotto: I primi lanci del fantoccio: il cane viene tenuto a guinzaglio.

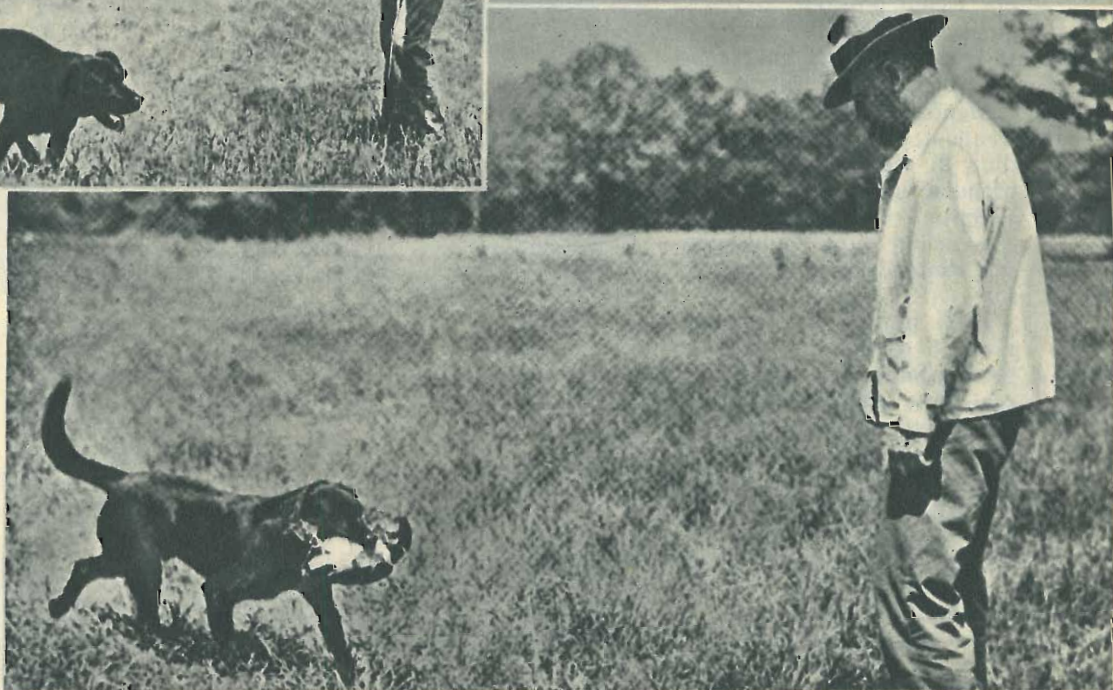
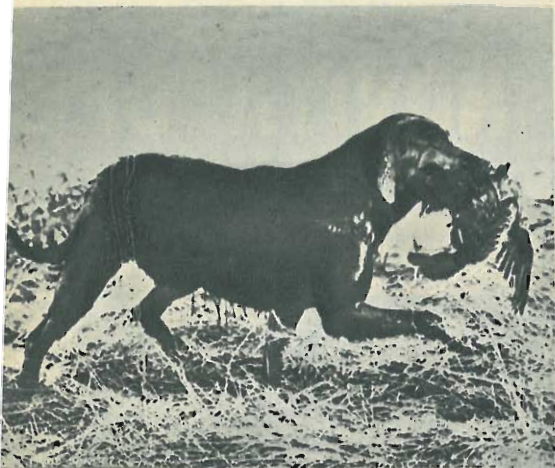
inoltre, dovrà accorrere prontamente presso il padrone al solo sentire il comando « qui ».

Incominciate a fare qualche passo, mentre il cane è seduto, dicendo e ripetendo l'ordine « fermo lì » o altro equivalente. Se il cane si alza e vi segue, andategli rapidamente incontro con la mano aperta rivolta verso di lui e ripetete le parole « giù, fermo lì ». Se insiste nel seguirvi, fatelo sedere di nuovo e ripetete pazientemente il procedimento.

Quando il cane ha capito che cosa significa l'ordine « fermo lì », allontanatevi da lui e camminategli intorno; allontanatevi sempre di più fino a che il cane resti fermo anche se non vi vede più.

Per insegnare al cane ad accorrere prontamente all'ordine « qui » o « vieni qui » usate un cordino lungo 6 o 7 metri. Annodatene un capo al collare e fate sedere il cane.

Allontanatevi di 5 o 6 metri e state fermo alcuni secondi; date, quindi, l'ordine « qui » e nello stesso tempo date uno

Sopra: il cane incomincia a riportare il fantoccio lanciato a distanza. Qui accanto: si insegna al cane a muoversi nella direzione del braccio disteso. Sotto: siamo già avanti nell'addestramento: il cane riporta un selvatico.

Il cane ormai è diventato un vero maestro del riporto: sia che si tratti di un fagiano...

strappo al cordino tirando con forza il cane verso di voi.

Fatelo sedere di nuovo e ripetete il procedimento.

Dopo alcune lezioni esso accorrerà prontamente alla chiamata senza l'uso del cordino.

Non trascurate di premiare il cane quando esegue bene un ordine. Ogni tre o quattro esercizi bene eseguiti dategli un biscotto, fategli una carezza sulla testa: ciò lo tiene più sveglio e attento.

Quando siete certi che il cane ha imparato ad obbedire agli ordini precedenti, potete iniziare il vero addestramento al riporto.

Incominciate con l'usare un piccolo fantoccio; fate sedere il cane alla vostra sinistra e afferrate il collare lateralmente con le ultime tre dita della mano sinistra e afferrate l'estremità dell'orecchio fra il pollice e l'indice in modo da poterlo pizzicare leggermente a volontà. Prendete il fantoccio nella mano destra e tenetelo davanti alla bocca del cane.

Premete quindi sul collare per spingere la testa verso il fantoccio e contemporaneamente avvicinate questo alla bocca del cane. Pizzicategli l'orecchio ripetendo la parola « prendi ».

Quando il cucciolo a cui pizzicate l'orecchio apre la bocca per mugolare, spingetevi dentro il fantoccio e smettete immediatamente di pizzicargli l'orecchio. In principio egli tenterà di lasciare la presa, ma tenendogli la bocca chiusa a forza finirà col tenervi il fantoccio. Se lo lascia cadere ancora, battetegli leggermente sotto la mascella inferiore e ripetete « prendi ».

Dopo poche lezioni il cane prenderà il fantoccio al comando « prendi » e lo lascerà cadere nella vostra mano al comando « lascia ». Se ritarda a lasciarlo, dategli dei colpetti sotto la mascella inferiore.

Fatto questo primo passo, ripetete gli stessi esercizi tenendo il fantoccio sul palmo della mano destra a circa 30 centimetri dal naso del cane. Ripetete l'esercizio fino a che il cane prende il fantoccio dalla vostra mano appoggiata al suolo.

Fatto ciò, passate ad insegnargli a prendere il fantoccio dal suolo. Può darsi che

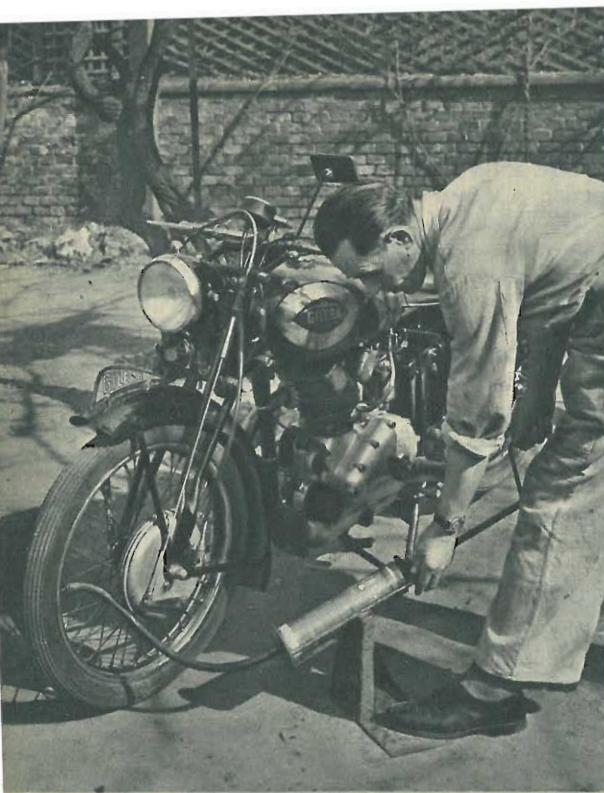
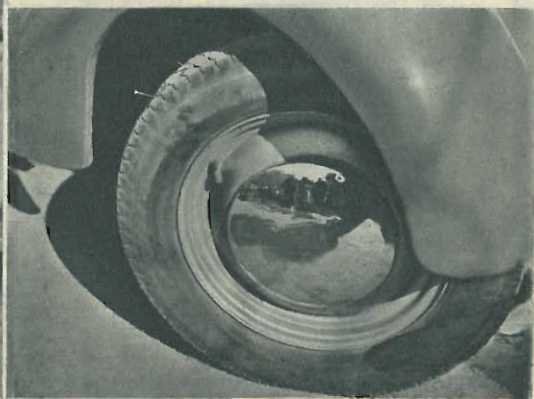
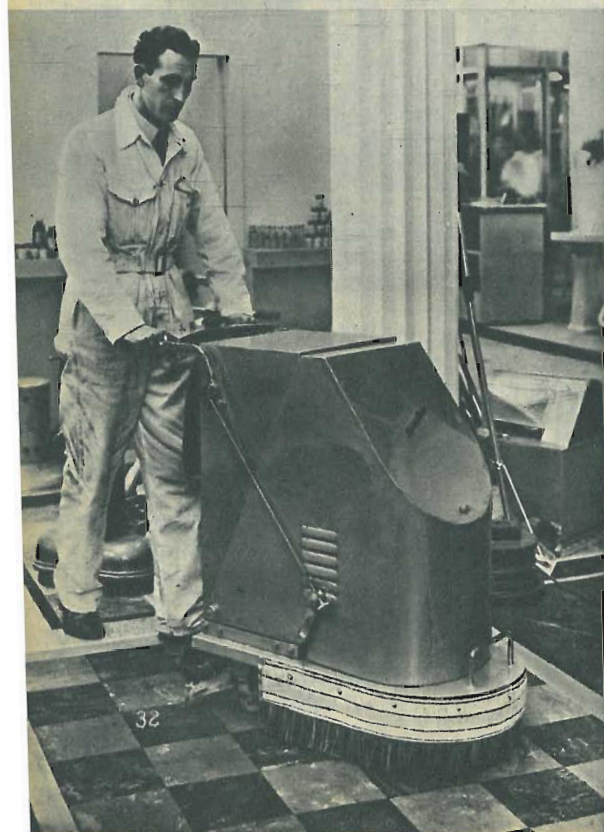
...sia che si tratti di un'anatra che galleggiava nel centro dello stagno largo e profondo.

qui la cosa sia più difficile, ma una spinta sul collare e un pizzico all'orecchio vi aiuteranno ad arrivarci.

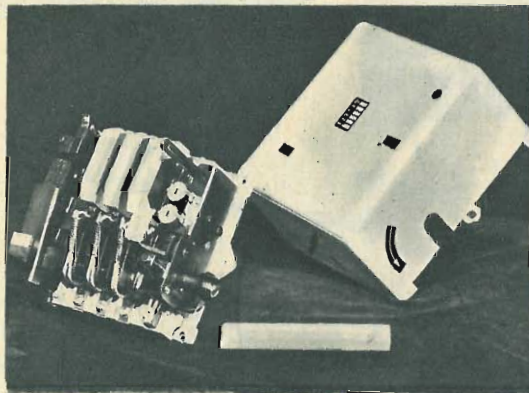
Allontanate, quindi, man mano il fantoccio dal cane fino ad arrivare a 4-5 passi; quando questa fase è superata, buona parte del lavoro è compiuto.

Fate ripetere spesso gli esercizi precedenti per 10-15 minuti per volta: ciò rende più disciplinato ed obbediente il cane. *Ma siate sempre gentili e pazienti con lui;* se vi accorgete di non avere la necessaria pazienza è meglio che smettiate senz'altro l'idea di addestrare il cane.

(*Continua a pag. 87*)

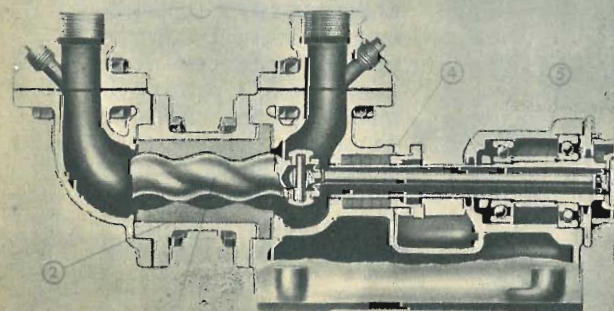
NOVITÀ DEL

▲ ***Even-air*** è un liquido speciale che chiude istantaneamente i fori. L'introduzione del liquido si compie con uno speciale barattolo-pompa attraverso la valvola.

▲ ***Pneumatico*** in cui sono stati conficcati chiodi e viti e che conserva, grazie al « Even-Air », la sua normale pressione. « Even Air Corporation Italiana » - Roma.

◀ ***Lavatrice*** per pavimenti. Nuova macchina molto interessante, costruita dalla Ditta Fraser Tuser (Inghil.), che lava e asciuga i pavimenti in una sola passata.

Condensatore sincrono Marelli da 25.000 kVA. Ha la particolarità di essere raffreddato ad idrogeno. E' la prima installazione del genere in Italia. ▼

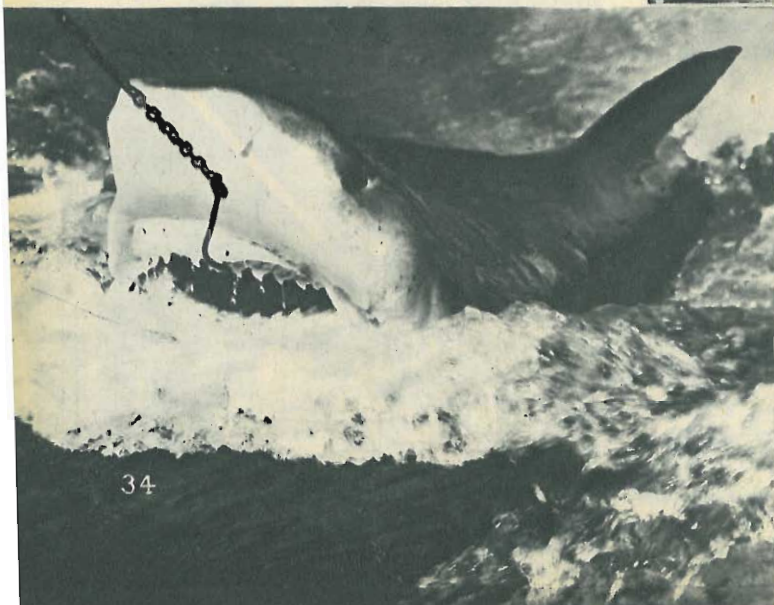
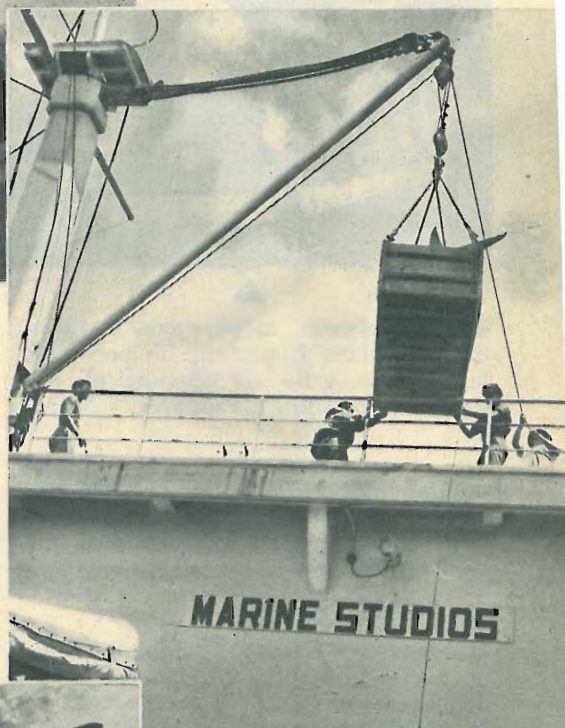
LA TECNICA

Disgiuntore salvamotore tripolare telecomandato. Interrompe in pochi millesimi di secondo cortocircuiti di oltre 7.000 A. - Corradini e Primavesi - Milano.

Grande mappamondo in materiale plastico della Ditta George Phillips di Willesden (Inghilt.). Il diametro è di 2 m. Un motorino elettrico lo fa ruotare.

Cucitrice automatica per chiudere rapidamente i sacchi di cereali e altri prodotti, con notevole risparmio di tempo. Costruzione « El-Cu S.P.A.» - Milano.

Pompa " Mono " Marelli. Il corpo fisso è in gomma foggiato ad elica a doppio filetto, mentre la parte ruotante è, invece, di metallo ad elica a filetto unico.

Teatro SUBAC

L'unico teatro di posa cinematografico subacqueo esistente al mondo è in Florida, a 18 miglia da S. Augustine. E' diventato famoso per le scene terrificanti che vi sono state girate.

L'acquario è costituito da due gigantesche cisterne della capacità di alcuni milioni di litri. Nel fondo di esse sono stati costruiti paesaggi coralliferi. Qui si vede l'arrivo di un feroce pescecane.

Cacciatori appositamente addestrati catturano vivi i pescecani. Il sistema usato, a parte le dimensioni, non differisce da quello della lenza e dell'esca. Qui la lenza è una robusta catena d'acciaio e l'esca è un pezzo di carne di 4 o 5 chili!

di posa

QUEO!

▲ ***I pescecani*** arrivano nell'acquario. Occorre che un buon nuotatore scenda in una vasca e sospinga a forza il pescecane attraverso l'acqua, come mostra questa foto. In tal modo l'ossigeno contenuto nell'acqua e il moto rianimano lo squalo che viene passato definitivamente nella cisterna che gli compete.

◀ ***Ospiti allegri*** ed intelligenti delle cisterne del « Marine Studio » sono i delfini, che raggiungono talvolta anche il peso di qualche quintale. Essi sono vivacissimi e voracissimi. Quando scende in acqua il palombaro col cibo, deve farsi strada tra la folla di delfini che tentano di strappargli il saporito carico.

I delfini sono i pesci più intelligenti; essi accorrono al suono della campana che dà al personale di governo il segnale che è giunta l'ora del pasto e, come mostra la nostra foto, spiccano salti fenomenali fuori dell'acqua per afferrare il cibo dalle mani. ▶

Preparativi per trasmissione di «Sketch» musicali. I tecnici non lavorano meno degli attori.

LA TELEVISIONE

Domandate a voi stessi: «Abbiamo idee chiare sul meccanismo con cui si effettua la televisione?» Se la risposta è negativa, leggete questo articolo.

PARTE I

La camera da pranzo del modesto appartamentino abitato dall'impiegato statale Giovanni De Rossi, ha l'aspetto delle grandi occasioni. Sulla tavola sono ancora i bicchieri con l'ultimo sorso del vinello frizzante che i commensali hanno bevuto e, mentre la moglie e le giovani figliole del padrone di casa si affrettano a sparecchiare, i ragazzi, i loro amici invitati a colazione e il papà hanno già preso posto di fronte a uno strano mobiletto munito di un grande vetro bianchiccio, disposto in un angolo della camera.

E' domenica e manca qualche minuto alle tre, l'ora fatidica allo scoccare della quale avrà inizio l'attesissima partita fra le due squadre che si contendono il primato nella capitale: la Lazio e la Roma. L'attesa è esasperata anche dal fatto che i membri della famiglia e i loro amic non parteggiano per la stessa squadra ma si dividono nelle due fazioni che distinguono i «tifosi» romani: *romanisti* e *laziali;* è quella, d'altra parte, la prima volta che essi possono assistere alla «partita» domenicale stando comodamente seduti in casa di fronte al fiammante apparecchio di televisione acquistato a rate mensili.

Ecco, la trasmissione incomincia. Lo «speaker» si presenta: possiamo finalmente vederlo, questo giornalista dello sport dall'occhio d'aquila e dalla lingua più pronta del baleno che riesce a riconoscere i giuocatori anche al buio e... sa finanche prevedere il giuoco che faranno! Ecco l'arbitro in primo piano: egli sorride con tristezza, perchè sa che, quale che sarà l'esito della partita, una buo-

Una stazione mobile riprende la scena di un incontro sportivo e la trasmette, con antenna parabolica, alla stazione principale. Questa la irradierà nuovamente per gli utenti della zona.

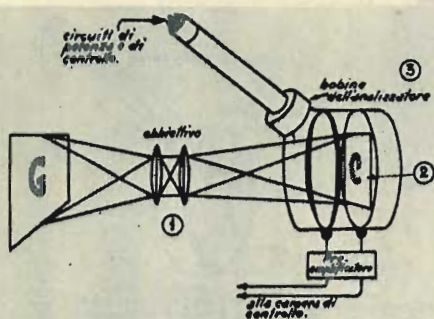
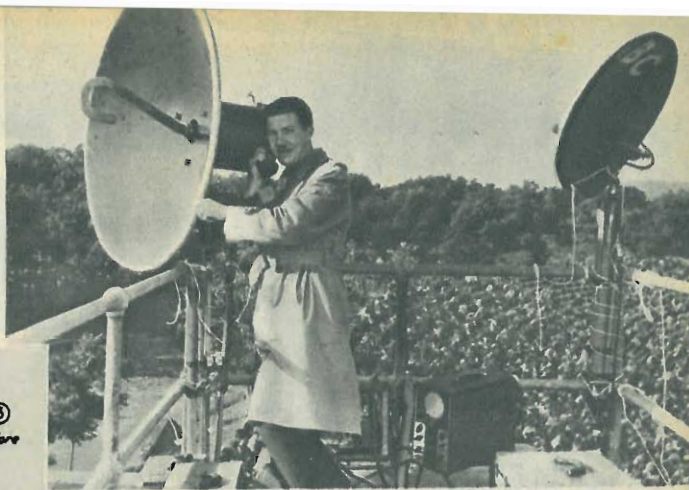
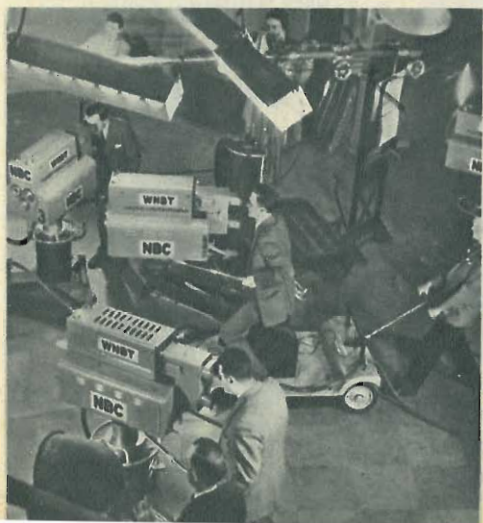



FIG. 1

Sopra: una stazione mobile della National Broadcasting Company di New York, trasmette l'arrivo dei delegati delle Nazioni Unite a Flushing Meadows. Sotto: teatro della N.B.C.; intere batterie di macchine da presa, ciascuna delle quali ha il suo speciale compito.

na metà del pubblico gli darà del « venduto ».

Ed ecco finalmente le squadre allineate sul campo, la stretta di mano dei capitani, il sorriso smagliante dei giovani in maglietta e calzoncini. La partita ha inizio. Questa scenetta ancora del tutto immaginaria, fra qualche anno si verificherà in molte abitazioni delle nostre grandi città, come si verifica ormai comunemente in Inghilterra e soprattutto negli Stati Uniti d'America che sono all'avanguardia in questo campo.

Nella ottimistica previsione, dunque, di aver presto anche noi la gioia di godere di questo magico apparecchio frutto della scienza moderna, vogliamo qui esporvene, con semplicità e chiarezza, perchè tutti possano comprenderli, i principi fondamentali sui quali esso è basato e i mezzi con i quali è stato realizzato.

Rimarremo, in tal modo, fedeli al fine che questa Rivista si propone e che è quello di divulgare fra tutte le classi del nostro popolo intelligente e laborioso, anche fra le più umili, le conquiste meravigliose della scienza e della tecnica moderna.

Seguiamo, dunque, un filo conduttore nella nostra esposizione, e dividiamo la materia così come sono divisi gli apparecchi che realizzano la televisione, partendo dal soggetto di cui si vuol trasmettere l'immagine a distanza.

Avremo, dunque, accanto al soggetto, la macchina da presa, gli amplificatori, la camera di controllo e l'antenna trasmittente; nelle abitazioni degli utenti avremo l'antenna ricevente e l'apparecchio ricevitore.

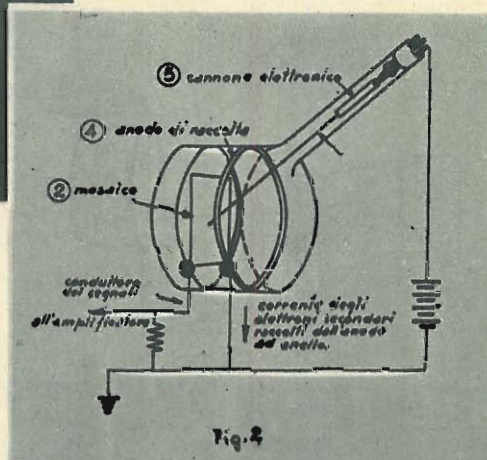
Diciamo subito che la trasmissione del suono e delle immagini avviene mediante due unità separate; le onde che si ri-

A sinistra: Mentre gli attori recitano, il regista, nella sua cabina, sceglie fra i vari piani quello da mettere in onda. A piè di pagina: una sala di trasmissione della Columbia Broadcasting: in fondo i vari « Studi » di ripresa televisiva. In primo piano i rappresentanti delle Società editrici dei programmi.

feriscono al suono, e quelle, invece, che riguardano la sola televisione viaggiano, poi, insieme sulla stessa onda di sopporto.

Qui, pertanto, non ci occuperemo della parte relativa al suono. La macchina di presa è munita di obbiettivo come una comune macchina di ripresa cinematografica, ma non usa pellicola sensibile; essa è munita invece, nel suo interno, di un tubo speciale, detto *iconoscopio* (v. fig. n. 1) che è il cervello ed il cuore della macchina stessa. *L'iconoscopio* è diventato oggi di uso comune e rappresenta un vero miracolo della tecnica dei nostri giorni.

Esso opera in grazia di alcune sostanze chimiche che reagiscono all'azione della luce generando delle cariche elettriche, sostanze che, perciò, vengono dette *fotoelettriche.*

Un oggetto illuminato presenta all'occhio e all'obbiettivo di una macchina di presa una serie di piccole superfici di differente luminosità, e cioè una serie di luci e di ombre di varie gradazioni.

La luminosità di ciascuna di queste piccolissime parti in cui possiamo considerare diviso l'oggetto, è data dalla quantità di luce che essa riflette. Per maggior chiarezza consideriamo un oggetto solido, immobile, in bianco e nero.

L'obbiettivo (1) della macchina di presa, come quello di una comune macchina

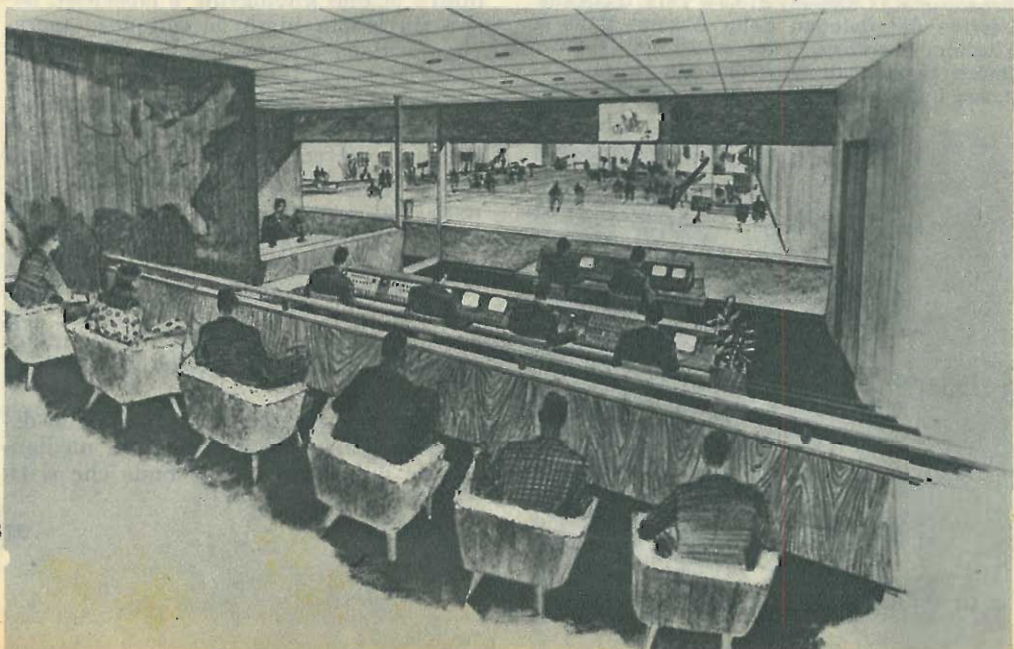
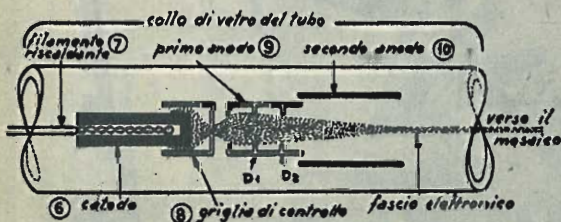
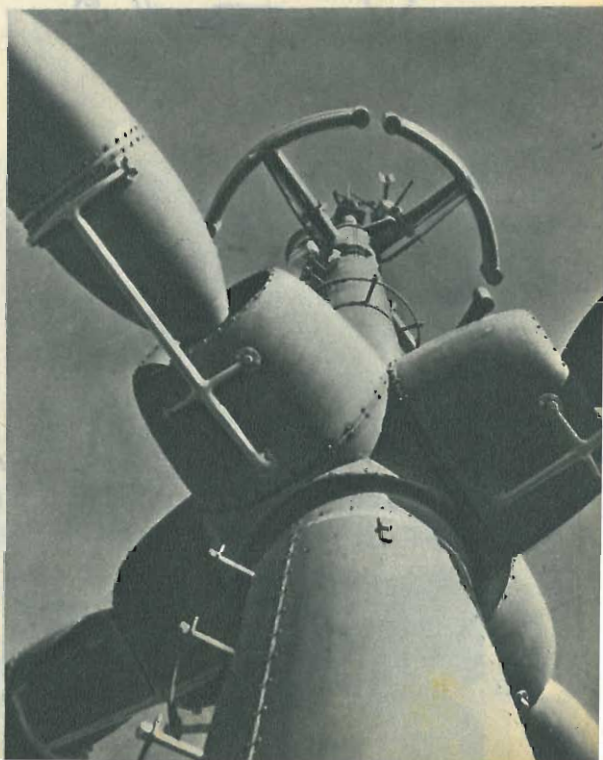
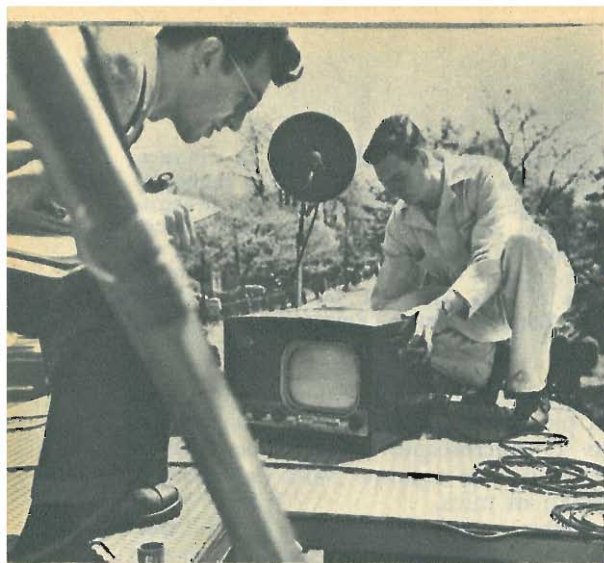
A sinistra: l'organista che suona la « musica di sfondo » vede sullo schermo le immagini che vanno in onda e riceve in cuffia le istruzioni del regista e del tecnico del suono. In basso a destra: questo gigante di acciaio non è che un'antenna trasmittente della N. B. C., sita nel punto più alto di New York, in cima all'Empire State Building.

fotografica, raccoglie l'energia luminosa riflessa dall'oggetto (ne forma cioè l'immagine) e la dirige su una superficie sensibile alla luce (2) contenuta nell'interno dell' *iconoscopio* (vedi fig. 1). Questa superficie sensibile è una piastra di aspetto argenteo detta « mosaico » così trattata da essere fotoelettrica, tale, cioè, da fornire, sotto l'azione della luce piccole cariche di elettricità; essa è disposta perpendicolarmente all'asse ottico dell'obbiettivo, nel tubo di vetro dell'*iconoscopio* dal quale viene estratta l'aria. La piastra, detta « mosaico », ha le dimensioni di circa millimetri 75 x 100 ed è formata di tre strati: un foglio di mica, ottimo isolante (dielettrico) ne costituisce lo strato centrale che fa da supporto. Sulla sua superficie anteriore sono depositati milioni di piccolissimi globuli d'argento, che sotto il microscopio apparirebbero come tante isolette separate l'una dall'altra da canali di mica.

FIG. 3

Queste particelle vengono anche trattate in modo da trasformarle in ossido d'argento e cesio così da aumentare le loro qualità fotoelettriche.

Ciascuna particella ha un diametro minore di due centesimi di millimetro e rappresenta *l'elemento* fotoelettrico capace di reagire quando viene colpito dalla luce: è evidente che su una superficie di millimetri 75 x 100 vi sono molti milioni di queste particelle che possiamo considerare come costituenti tante *file* parallele; un certo numero di file costituisce una *riga*. Se supponiamo che vi siano 525 di tali righe (sistema americano), ciascuna formata di seimila punti, si avrà un totale di più di tre milioni di elementi nei quali si può considerare scomposta l'immagine dell'oggetto che lo

obbiettivo proietta e « mette a fuoco » sul « mosaico ».

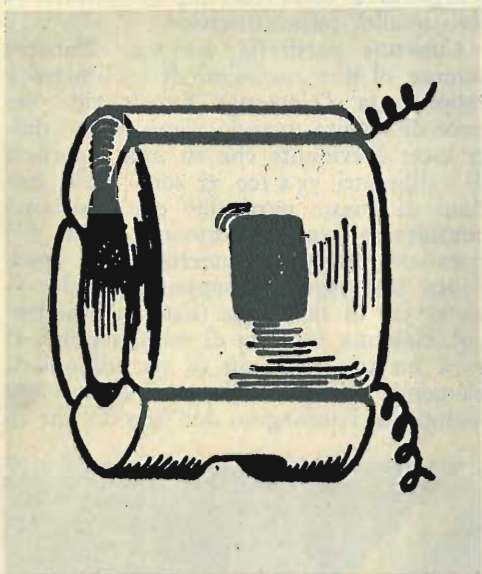
La superficie posteriore del « mosaico » è costituita da una soluzione colloidale di grafite, materiale ottimo conduttore dell'elettricità, ed è direttamente collegata al filo del terminale esterno dello *iconoscopio*.

Un elemento fotoelettrico, come il globuletto di ossido d'argento e cesio, è formato da un nucleo elettricamente positivo, circondato da uno strato di elettroni negativi.

Quando esso viene colpito dalla luce, mette in libertà alcuni elettroni, perdendo così, temporaneamente, il suo equilibrio elettrico. La carica positiva del nucleo aumenta, rispetto a quella negativa che è rimasta, e l'elemento viene detto « positivo » oppure « carico ».

Per comprendere bene questo concetto, ricorriamo ad un paragone: supponiamo di aver un bicchiere pieno di acqua che, a poco a poco, evapora al calore del sole. L'acqua è la carica negativa e l'aria è quella positiva: a mano a mano che diminuisce l'acqua nel bicchiere, essa viene rimpiazzata dall'aria.

La perdita di elettroni (e quindi la

(Continua a pag. 96)

In alto: sul tetto di una stazione mobile che ritrae un incontro sportivo, il commentatore osserva su di uno schermo le immagini trasmesse, per sincronizzare con esse il suo commento. Qui sotto: lezione di musica impartita a mezzo della televisione, in Inghilterra. Notare sul leggio il gigantesco pentagramma.

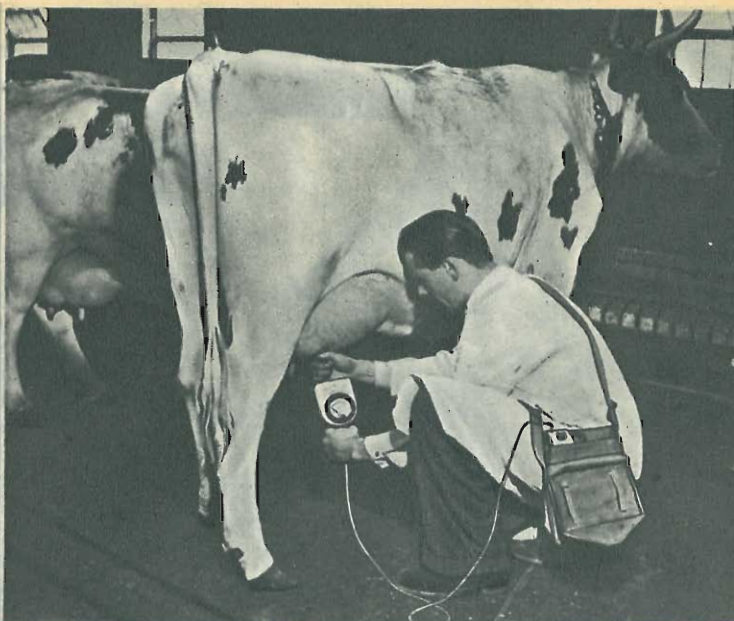
Novità dello sport

Moto "B" dell'Ing. Giuseppe Benelli. Essa ha un motore a due tempi di 98 cc., che a 4.200 giri sviluppa 3,2 cv., grazie alla speciale valvola rotativa di ammissione, alla introduzione forzata della miscela nel carter a mezzo del volano, al particolare sistema di deflettori alle luci di travaso. La sospensione posteriore è risolta con una forcella oscillante a mezzo di due balestrine a cantilever.

Canna tascabile da pesca. Munita di impugnatura a pistola, ha una lunghezza di 75 centimetri, è a molla ed è ripiegabile, in maniera da permettere al pescatore di portarla comodamente in tasca. E munita di due giunti: uno per sforzi compresi entro i 50 Kg., l'altro per tensioni superiori a 100 Kg. E' stata denominata «Minicoster» dai suoi ideatori George Kenney e Stanley Dew da Kensington (Inghilterra).

Allenatore per portieri. E' stato ideato da Alex Wilson, già portiere dell'Arsenal e adesso allenatore del Brighton e Hove Albion. La macchina può lanciare palloni al ritmo di un tiro ogni dieci secondi e può essere regolato per varie distanze, altezze e direzioni. Può eseguire tiri efficaci a distanze di 50 metri.

Diagnosi delle MASTITI

A destra: l'operatore munge il latte e lo fa cadere nella cavità dell'apparecchio. Sotto a sinistra: l'apparecchio e la cassetta contenente le pile. Sotto a destra: l'operatore fa la lettura e scarica il latte; tutto è pronto per un nuovo esame.

E' a tutti noto come la mastite nelle mucche valga a ridurne la produzione di latte e come tale malanno sia contagioso; è evidente, perciò, quanto sia importante il poterne effettuare una diagnosi precoce.

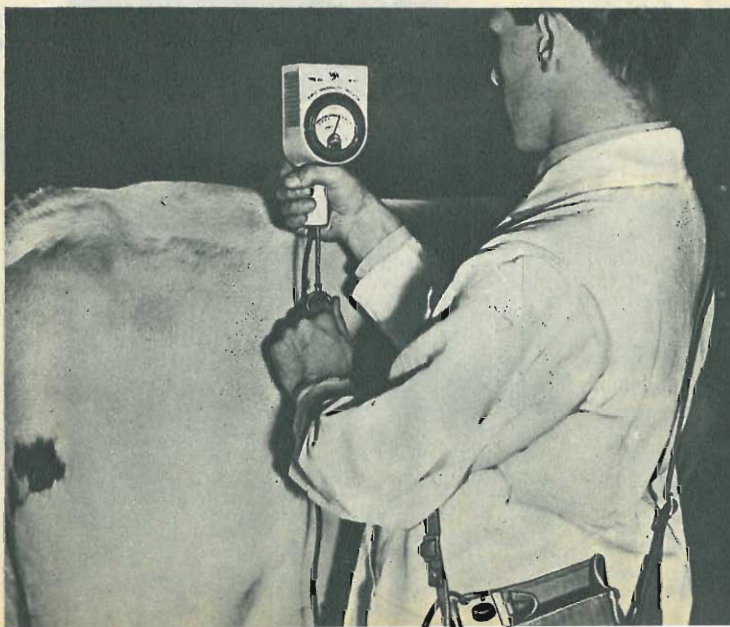
In base al rilievo che il latte munto da un capezzolo malato è più ricco di cloruro di sodio rispetto a quello normale, in Inghilterra è stato costruito l'apparecchio elettrico qui rappresentato, che consente, con rapidità e con semplicità, di effettuare il controllo, anche quotidiano, di tutte le mucche di una stalla.

L'apparecchio misura la resistenza elettrica del latte, che è funzione del suo contenuto in cloruro di sodio; è sufficiente, quindi, uno sguardo alla lancetta per notare subito le anormalità.

Lo strumento vero e proprio, collegato con un cavo alla cassetta contenente la pila, comprende una cavità nella quale si munge il latte dal capezzolo in esame. Premendo un bottone il latte scorre nello apparecchio e la lancetta si sposta sulla scala che è graduata in percento di cloruro di sodio.

Fatte le letture, basta tirare l'anello inferiore per scaricare il latte esaminato e passare ad un altro capezzolo.

In tal modo il controllo diventa rapidissimo, perchè occorrono per ogni mucca solo pochissimi minuti.

Lo strumento è stato studiato dal Dr. J. G. Davis e dal Sig. S. J. Ward e realizzata la sua costruzione presso la Industrial and Scientific Instruments, Ltd. di Londra.

Sospensione posteriore per LAMBRETTA

1 La sospensione sistema Rodighiero applicata ad una Lambretta tipo B.

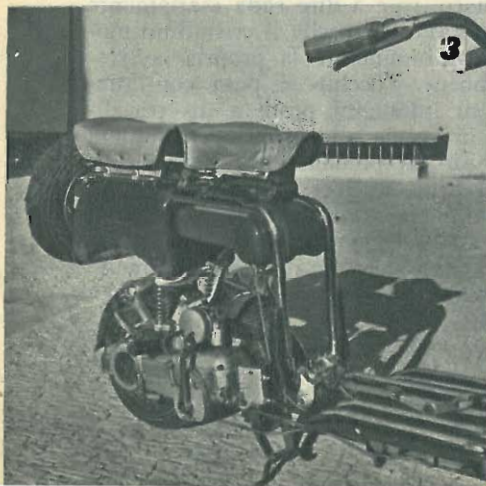
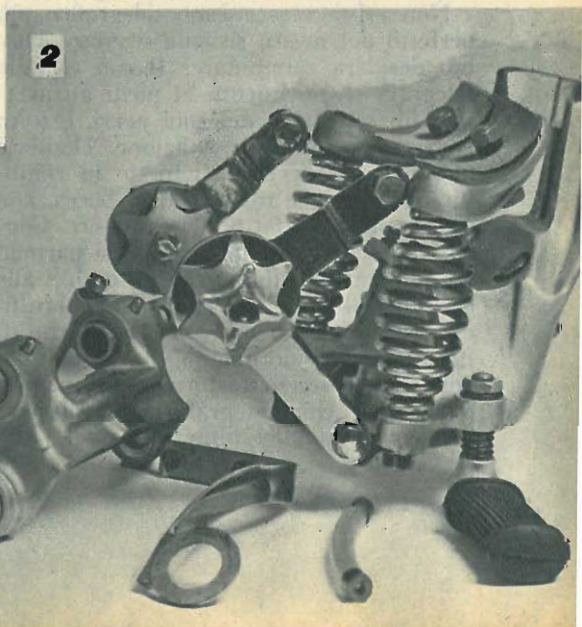
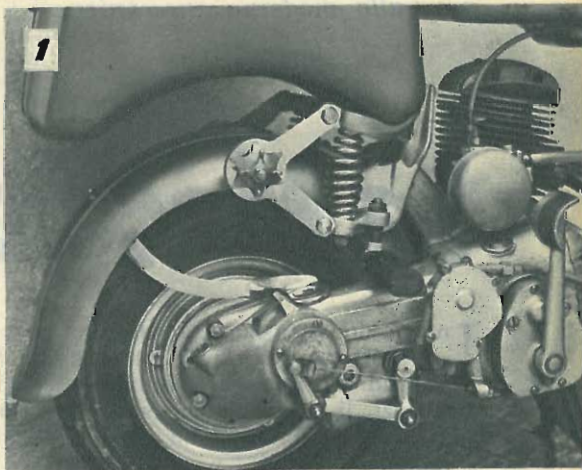
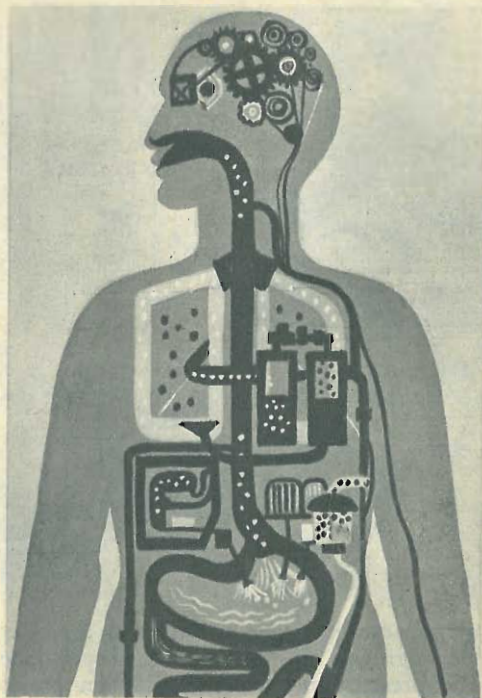
2 Il complesso della sospensione è di facile e rapida applicazione.

3 Una Lambretta di tipo A dopo l'applicazione della sospensione.

Costruita per uso proprio dal Sig. Rodighiero di Milano, la sospensione che presentiamo si è imposta ben presto all'attenzione dei Lambrettisti, sia per la praticità, che per la elegante linea di costruzione che migliora l'insieme dello scooter senza, peraltro, portare modifiche o manomissioni alla macchina.

Essa consiste nel frapporre due molle a spirale, integrate da ammortizzatori a frizione, tra l'appendice del castello-motore e l'attacco di questa alla parte posteriore della macchina.

Il movimento è guidato da un sistema a forcella, la tenuta di strada è, quindi, perfetta. Il complesso è costruito in lega speciale di alluminio e pesa Kg. 3,200 circa compresi gli ammortizzatori.

In seguito all'insistenza dei suoi amici possessori di Lambrette tipo « A » o « B », il Sig. Rodighiero si è deciso a costruire in serie il suo sistema di sospensione. ●

Gli ingegneri parlano volentieri della straordinaria efficienza delle macchine moderne. Tuttavia non è mai stata costruita macchina che dia rendimento uguale alla macchina umana. Come negli strumenti musicali diamo la preferenza a quelli che ottengono un suono che più s'avvicina alla nostra voce, così l'uomo è l'archetipo, la macchina-tipo che deve servire di modello alla moderna meccanica.

La Macchina Umana

Infatti, dove possiamo trovare una pompa perfetta quanto il cuore umano? Se il padrone non gli fa subire eccessivi strapazzi, il cuore rimane al lavoro per più di 600.000 ore con un ritmo di 4320 colpi all'ora.

Non esiste meccanismo telegrafico più perfetto del nostro sistema nervoso: l'uomo desidera camminare? Il suo cervello telegrafa il movimento ai piedi attraverso i fili telegrafici dei suoi nervi, e tosto l'ordine giunge a destinazione. Desidera mangiare? Il cervello si mette in comunicazione con le mani, con la bocca, con gli organi dell'olfatto, del tatto, ecc. Contemporaneamente, dal cervello si partono continuamente dispacci agli occhi, alle orecchie, alle braccia, alle mani... L'ufficio telegrafico è sempre aperto: anche di notte, mentre dormiamo, il cervello lavora, dopo essersi trasformato in un modernissimo cinematografo, e ci proietta continuamente dei films in prima visione assoluta.

Nessuna radio può eguagliare le corde vocali (la nostra radio-trasmittente) e l'orecchio (radio-ricevente); nessun impianto di aerazione è meraviglioso quanto il naso, i polmoni, la pelle; nessuna centrale elettrica può competere con la spina dorsale.

E l'occhio? E' la più perfetta macchina fotografica. L'obbiettivo è costituito da tre lenti diverse: l'umor acqueo, il cristallino e l'umor vitreo. Perchè l'immagine sia a fuoco, vale a dire cada esattamente sulla retina, occorre che il cristallino modifichi continuamente la propria convessità. Ebbene, l'occhio si posa continuamente su immagini poste a diversa distanza, in grazia alla proprietà chiamata « potere di accomodamento del cristallino ». L'iride, anch'esso, si trasforma ad ogni istante per adattarsi alle condizioni di luce anche leggermente diverse. E l'occhio fotografa, fotografa continuamente ed incasella nel nostro cervello migliaia di istantanee.

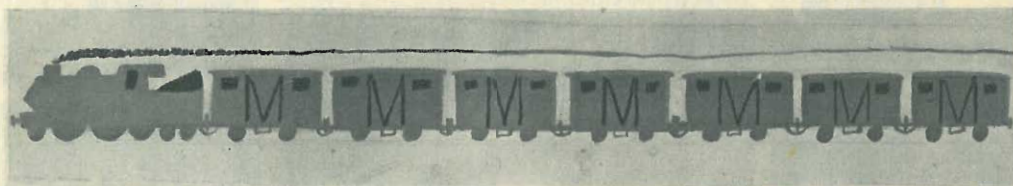
Elementi del corpo umano

Il corpo di un uomo del peso di 70 chilogrammi è composto delle seguenti materie:

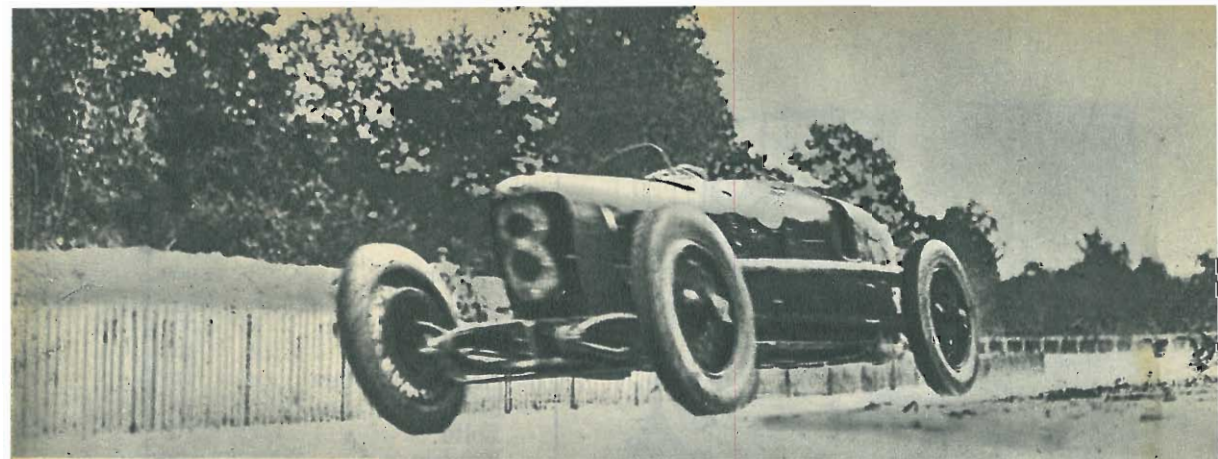
— Acqua	gr.	45.500
— Carbone	»	22.000
— Calcio	»	1.750
— Fosforo	»	800
— Grasso	»	500
— Acqua clorurata .	»	250
— Fluoro	»	100
— Zolfo	»	100
— Potassio	»	80
— Sodio	»	70
— Ferro	»	45

Gli elementi sopra indicati, in altre proporzioni, s'intende, possono essere rappresentati da 1.200 uova di gallina.

Riducendo allo stato fluido l'acqua (60 metri cubi di idrogeno e 30 metri cubi di ossigeno), il carbone, il calcio, ecc. lo stesso uomo fornirebbe 18 metri cubi di gas diversi, e tanto idrogeno per gonfiare un pallone avente la forza ascensionale di 70 chilogrammi.

Il corpo umano contiene inoltre tanto ferro per fabbricare alcuni chiodi, tanto carbone per riscaldarsi comodamente per vari giorni, tanto grasso da confezionare sei chili di candele e tanto fosforo e zolfo da rifornirci di cerini per qualche anno.

Che cosa ha mangiato, durante la sua esistenza, un uomo di settant'anni?

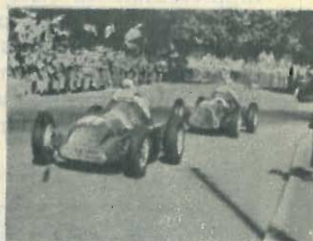
Consideriamo un uomo normale, che non sia un Gargantua e neppure faccia concorrenza al famoso digiunatore Lucci: costui ha mangiato precisamente 80 t. di cibo, ossia il carico completo di un treno normale. Nessuna meraviglia. Infatti il consumo alimentare quotidiano di un uomo è variabile: durante l'infanzia e durante la vecchiaia egli ingerisce una media pari a due chilogrammi e mezzo di cibo al giorno; durante l'adolescenza il suo corpo riceve dai quattro chilogrammi ai quattro e mezzo. Insomma, il peso medio di cibo, solido e liquido, occorrente all'uomo, si aggira intorno ai chilogrammi 3,200 al giorno, ossia Kg. 1.168 all'anno.

Però, fa una certa impressione pensare che per la bocca di un settantenne sono passate ben ottanta tonnellate di roba!...

Agostino Incisa

NEL MONDO DELL' AUTO

. . . .

Rapidità, Rapidità, gioiosa vittoria sopra il triste peso, aerea febbre, seta di vento e di splendore, moltiplicato spirito nell' óssea mole, Rapidità, la prima nata dall'arco teso che si chiama Vita!

. . . .

Nel Vittoriale: sotto il segno del Leone, 1925.

Gabriele d'Annunzio

fogliando un vecchio album di fotografie, avrete certamente sorriso vedendo un'automobile di cinquant'anni fa: alta sulle ruote, vi sarà sembrata una carrozza privata dei suoi cavalli, a cui fosse stato applicato, invece, un brutto baule posticcio; destando, allo stesso tempo, un'impressione di mostruosa goffaggine e di fragilità pericolosa.

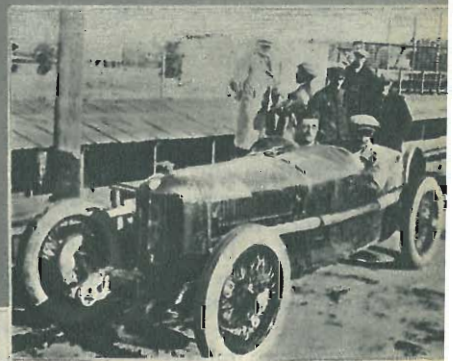
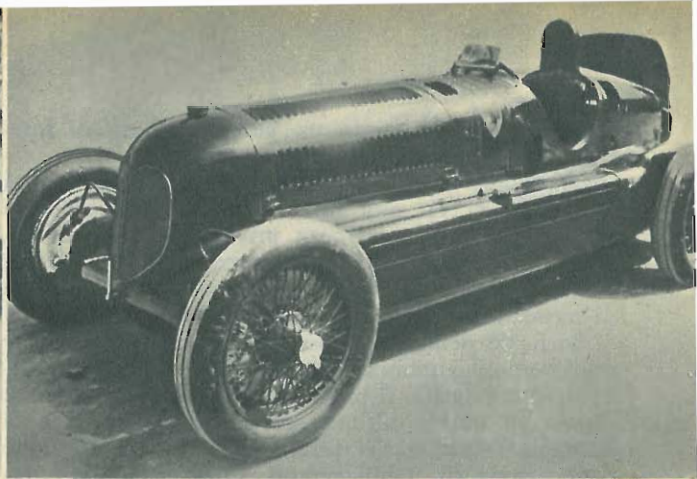
Anche le pellicce, gli occhiali, i guanti, i veli che coprivano gli automobilisti d'allora, avranno provocato la vostra ilarità. Il progresso meccanico è stato così rapido in questo ultimo scorcio di tempo, che le immagini sbiadite dei primi del secolo ci appaiono rievocazione di tempi remoti. Oggi milioni di automobili corrono su strade ampie e levigate ed i passeggeri nel loro interno sono perfettamente protetti e riparati. Allora, invece, le prime macchine viaggiavano su strade sconnesse, esponendo gli occupanti al tormento del vento, della polvere, del sole e della pioggia. Pensando a questo, potrete giustificare l'equipaggiamento complicato dei primi automobilisti e perdonerete alla strana macchina della fotografia e alla sua bruttezza, considerando che ad essa mancava il bagaglio prezioso di esperienze di cui le automobili di oggi sono il frutto.

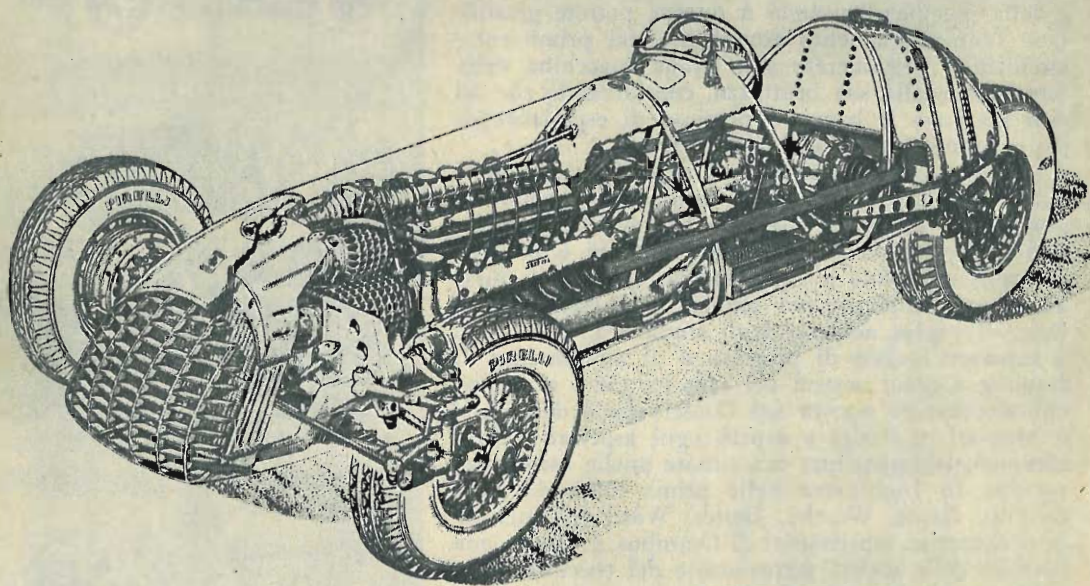
La nascita dell'automobile è avvenuta nella metà del secolo scorso con la diffusione del motore a scoppio. Se volessimo ricercare le sue origini troveremmo, nei secoli passati, molti tentativi e progetti e risaliremmo fino a Leonardo, a Valturio, o forse ancora più indietro nel tempo, ai Romani ed ai Greci. Tuttavia nessuno degli studiosi antichi riuscì a superare la fase di progetto o di esperimento. Il francese Cugnot costruì nel 1769 un carro a vapore, che si conserva ancora nel Conservatorio delle Arti e Mestieri di Parigi e superò ogni aspettativa funzionando ottimamente; ma rimase anche esso senza seguito. In Inghilterra nella prima metà del 1800 Griffith, Golds, Worthy, Dance, Ward ed altri fecero numerosi esperimenti di Omnibus a vapore, ma l'ostilità delle società ferroviarie e dei cocchieri fece votare leggi contrarie al nuovo mezzo di trasporto, per cui l'automobilismo subì una battuta di arresto.

Charron primo nella Parigi-Amsterdam

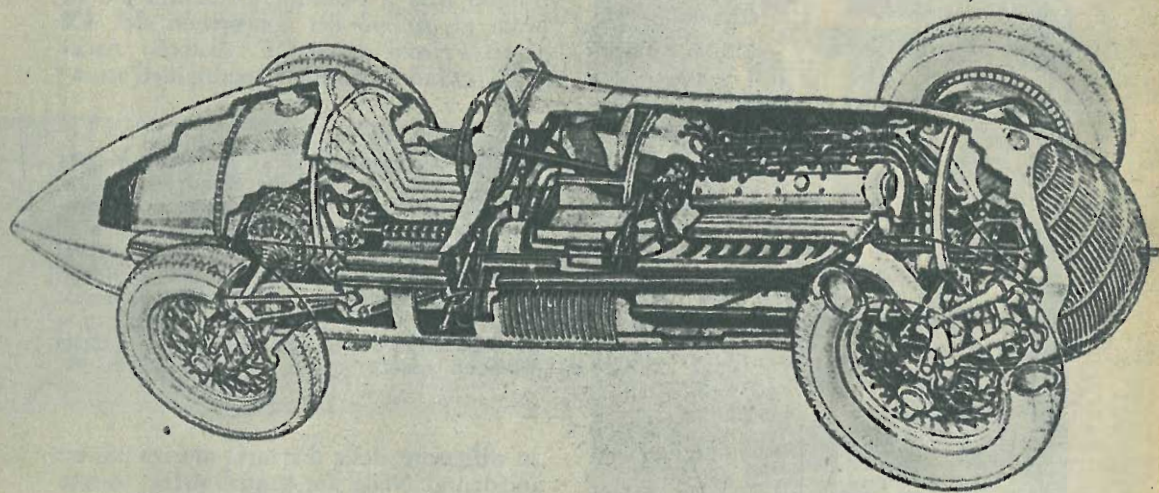
La « Jamais contente » fece 105 Km/h.

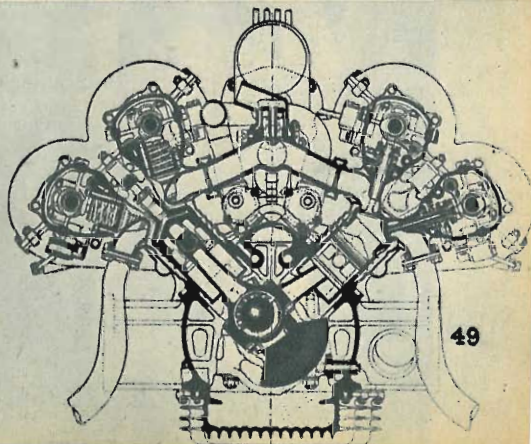
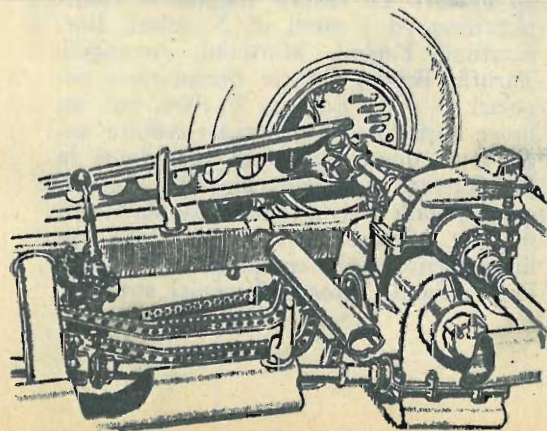
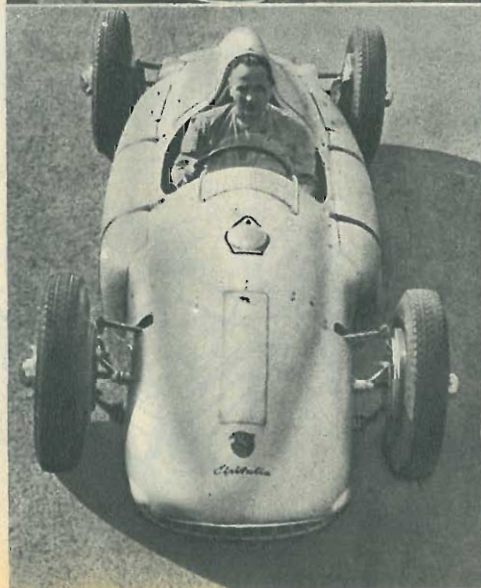
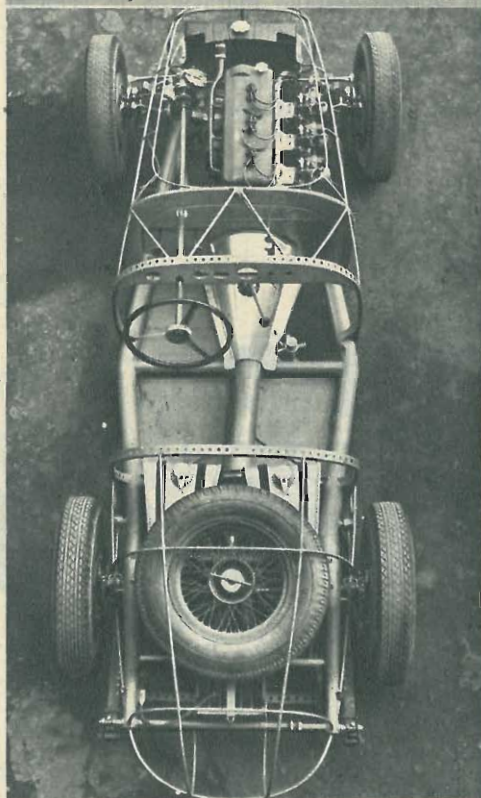
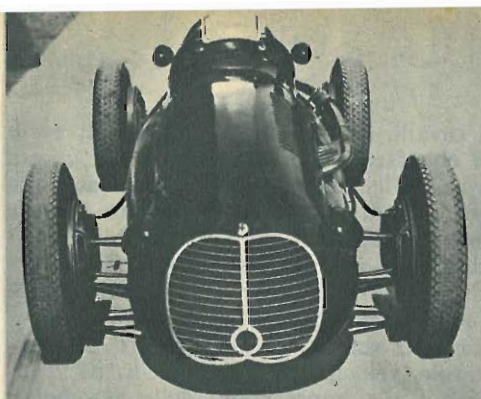
Ferrari alla Coppa della Consuma (1920).

Qui a lato: Ferrari sull'Alfa P. 2 a Lione nel 1924. Sotto a destra: Bordino, 1° nel G. P. Vetturette su Fiat 1.500 cc. a Monza nel 1922. Sotto a sinistra: Antonio Ascari, su Alfa P. 2, vince nel 1924 il III G. P. d'Europa a Spa.

Sopra: Varzi e Tadini su Alfa P. 3 a Modena nel '34. Sotto: una sezione della Ferrari G. P. Ha 12 cilindri e 4 assi a camme in testa.

Sopra: La bimotore Alfa-Romeo che stabilì il record mondiale di velocità su strada a 323,175 Km/h. Ogni motore dava 250 Cv.

Dal 1839 al 1880 si ebbe solo qualche tentativo che portò, tuttavia, l'invenzione del differenziale per merito di Pecquer e, nel 1854, quella del motore a gas per opera di Barsanti e Matteucci.

Nel 1880 Daimler perfezionò il motore a quattro tempi di Marcus e contemporaneamente a lui l'italiano Bernardi costruì un motore a benzina secondo il ciclo Lenoir. Nell'87 Daimler, abilissimo meccanico, collaboratore del famoso Otto (inventore del ciclo che prende il suo nome ed è usato, ora, in tutti i motori) costruì il primo motore a benzina a grande velocità, leggero e sicuro, che rese veramente pratica l'automobile. Mentre negli anni successivi Daimler e Bernardi costruirono con successo vetture a benzina, in Francia Bollée, De Dion, Bouton, Serpollet continuarono per la via della trazione a vapore. Negli anni che seguirono, gli studi ed i tentativi si andarono intensificando, ma quanta fatica costarono! Levassor nel 1890 impiegò ben 18 mesi per coprire finalmente la distanza di 10 Km. con la sua vettura a gas. Egli s'era proposto di provare la vettura nel percorso Avenue d'Ivry - Point du Jour e ritorno: 10 Km., come abbiamo detto, ma ogni volta il tentativo era interrotto da una «panne». Con una costanza ammirevole eliminò una per una

le cause che avevano impedito il successo finchè, dopo un anno e mezzo, riuscì a coprire il percorso senza arresti. La passione per le competizioni automobilistiche sorse, però, fin dai primi tempi e già nel 1894 il « Petit Journal » organizzò una corsa. Essa ammetteva macchine di tutti i tipi di motore ed il suo scopo era di premiare la vettura che dimostrasse di essere « senza pericolo, facilmente maneggevole e non t r o p p o cara ». Il Sig. Leotte di Epernay partecipò alla corsa con la macchina guarnita di sonagliere, costrettovi dal Prefetto del suo Dipartimento con questa motivazione: « Il rumore dei sonagli coprirà il fracasso del meccanismo e non spaventerà i cavalli, che avranno l'illusione di avere a che fare con i loro simili ». In questa corsa Michelin montò per la prima volta dei pneumatici. Nacquero subito dopo le corse su lunghi percorsi ed i tentativi di primato. Una nostra fotografia riproduce il curioso siluro di Jenatzy, la « Jamais contente », che nel 1899 stabilì il record di velocità sul chilometro alla notevole velocità di 105 Km./h. Se pensiamo alle imperfezioni delle automobili di allora, destano meraviglia le velocità di cui erano capaci. Nel 1903 fu indetta la Parigi-Madrid, interrotta a Bordeaux per numerosi incidenti, uno dei quali costò la vita a Marcel Renault. Il vincitore Gabriel coprì il percorso Parigi-Poi-

Sopra: Sezione dell'Alfa-Romeo 158. Sotto: il retro-treno della Mercedes: il cambio è trasversale ed è unito al differenziale.

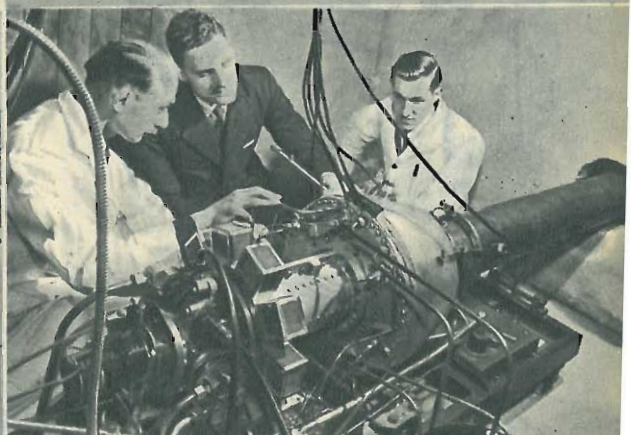
Sotto: Sezione del motore da 1.500 cc. Mercedes. Era ad 8 cilindri a V, 4 assi a camme in testa ed albero a gomiti montato su rulli.

tiers ad oltre 119 di media su di una strada in terra battuta aperta al traffico! Una media tutt'altro che disprezzabile anche oggi. L'impressione che gli incidenti provocarono nell'opinione pubblica, fece sorgere le corse in circuito chiuso: nel 1904 si corse la I Coppa d'Italia e nel 1906 comincia la serie dei Gran Premi di Francia in cui Felice Nazzaro, Cagno, Lancia, Campari e Antonio Ascari iniziarono la serie delle loro grandi affermazioni. La guerra interrompe l'attività delle corse, che alla ripresa vede l'affermazione della Fiat ancora con Nazzaro, con Bordino e Salamano. Nel 1924 si inizia l'era dell'Alfa Romeo che con la famosa P2, progettata da Vittorio Jano, si afferma a Lione con Ascari e Campari, poi a Monza e a Spa, e domina incontrastata per tutto il 1925. Ma il 26 Luglio 1925 a Montlhéry, mentre era in testa al gruppo dei concorrenti del XX Gran Premio dell'A.C.F. Antonio Ascari, il grande campione, padre dell'attua-

Sopra: La Maserati 4 CLT di 1.500 cc. Ha 4 cilindri e 4 valvole per cilindro e sviluppa circa 260 cv. Questo modello ed il precedente hanno raccolto una larga messe di vittorie in Italia e all'estero. Al centro il bel telaio tubolare della Maserati 2.000 cc. Sport. L'albero di trasmissione è obliquo. Sotto: la Cisitalia G. P. con motore posteriore a 12 cilindri contrapposti. Le ruote motrici possono essere quattro o due solamente.

le difensore della Ferrari, moriva in un incidente. Nella fotografia della testata vediamo la sua macchina lanciata a piena velocità pochi giri prima della tragica fine. Gli anni successivi vedevano vittorie francesi per merito della Delage e della Bugatti, poi il sorgere della Maserati e della prima e più famosa «scuderia» fondata nel 1929 per merito di Enzo Ferrari. Le vittorie italiane si moltiplicarono ed i nomi di Nuvolari, Borzacchini, Fagioli, Marinoni, Arcangeli, Taruffi, Brivio, Cortese diventarono popolari in tutta Europa. Si ebbe, poi, un breve periodo di predominio tedesco negli anni immediatamente precedenti la II^{a} Guerra Mondiale; ma alla fine di questa, dalle rovine ancora fumanti, come per miracolo, le rosse macchine italiane partirono alla conquista di nuovi allori lasciando attoniti i tecnici stranieri.

Da quattro anni in tutte le latitudini Maserati, Alfa Romeo e Ferrari spadroneggiano incontrastate. Solo ora si profila all'orizzonte il pericolo di una temibile concorrenza e le nostre case dovranno stare con gli occhi ben aperti se non vorranno lasciarsi sfuggire un invidiabile primato. Già a Monza quest'anno, per la coppa Inter-Europa, abbiamo avuto una avvisaglia con la comparsa della «Veritas» di Von Stuk, che si è dimostrata non ancora perfettamente a punto, ma molto veloce. Gli Inglesi, dal canto loro, hanno fatto una coalizione di molte fabbriche di automobili per preparare la «B R M», una macchina di concezione molto avanzata, il cui motore di 1500 cc. dovrebbe dare 500 cv.

Quale è stata l'evoluzione delle macchine da corsa dal loro sorgere ad oggi? In sintesi si può dire che i mo-

Sopra: La nuova macchina a turbina costruita dalla «Rover». Quando si mette in moto sprigiona fiamme e fumo. I tecnici della Casa assicurano che l'inconveniente sarà eliminato. Sotto a sinistra: i molti strumenti di controllo della macchina sperimentale rilevano tutte le pressioni e temperature.

Sopra a destra: La turbina al banco di prova. Il complesso è costituito da un compressore, due camere di combustione, ed una turbina collegata alle ruote tramite un riduttore. Compressore e turbina non sono collegati meccanicamente. Sotto: la vettura sperimentale è a motore posteriore.

tori dei primi anni erano lenti, di grossa cilindrata, di grande alesaggio e a lunga corsa, e che gradualmente le cilindrate sono andate riducendosi e il numero dei cilindri è aumentato, con una diminuzione conseguente dell'alesaggio e della corsa del pistone. Ricordiamo che la cilindrata è il volume di quella parte del cilindro compresa fra il ciclo di esso e quello del pistone quando sta a fine corsa in basso. La cilindrata totale è la somma delle cilindrate di tutti i cilindri. L'alesaggio è il diametro del pistone. Riportiamo la tabella seguente che fornisce le caratteristiche dei motori più noti, mettendo in evidenza il fenomeno evolutivo:

Anno	MARCA	alesaggio mm.	Corsa mm.	Num. cil.	Cilindr. unit. c. c.	Cilindr. tot. c. c.	Potenza cv.	Numero giri	Potenza perlitro cv.
1905	Fiat	180	160	4	4080	16320	120	1100	7,35
1924	Alfa Romeo P2 (Compr.) .	61	85	8	248	1987	150	5400	75,5
1927	Maserati (Compr.).	62	82	8	247	1979	155	5300	78,4
1933	Alfa Romeo P3 (Compr.) .	65	100	8	331	2654	230	5600	86,6
1939	Mercedes M. 165 (2 Compr.)	64	58	8	186	1490	230	7000	154
1949	MASERATI 4 CLT (2 Compr.)	78	78	4	373	1492	260	7000	170
1949	Ferrari G.P. (2 Compr.) . .	55	53	12	124	1498	290	7500	190
1949	Alfa Romeo 158 (2 Compr.).	58	70	8	186	1488	320	8500	212

Nel 1942 l'Alfa Romeo preparò il tipo 512 (alesaggio e corsa 54x54 12 cilindri orizzontali cilindrata unitaria 124 cc., cilindrata tot. 1488, potenza 320 cv. giri 8500 Pot. p. litro 212 cv.) a motore posteriore, che perfezionò nel 1946, ma che ancora non ha esibito, perchè la 158 non ha ancora trovato chi la batta... La Cisitalia, in alleanza col famoso Ing. Porsche, già della Auto Union, e con la collaborazione dell'Ing. Eberhard Von Eberhorst ha una macchina molto simile, che non ha potuto ancora fare la sua comparsa in pubblico a causa delle traversie in cui si è trovata la Casa di Torino. Il motore (alesaggio e corsa 56 x 51, 12 cilindri orizzontali contrapposti, potenza oltre 300 cv. a 8500 giri) è sistemato a tergo e può trasmettere la potenza alle sole ruote posteriori o a tutte e quattro. In copertina riproduciamo in una fotografia a colori questo bel motore, mentre a pag. 50-51 vi offriamo una sezione della Ferrari Gran Premio e una analoga dell'Alfa 158.

La prima ha la sospensione anteriore

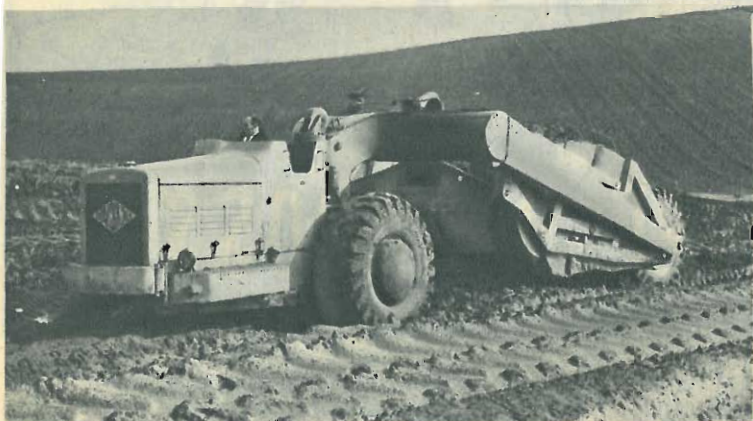
La nuova Lancia « Aurelia ». Sopra: il motore è a 6 cilindri a V di 60°. A destra: lo chassis a piattaforma per le carrozzerie fuori serie. Sotto: il gruppo frizione-cambio-differenziale. Le boccole di Silentbloc dei bracci di forza non sono sullo stesso asse: è un nuovo brevetto Lancia e migliora il molleggio.

a balestra trasversale e parallelogrammi; il differenziale fisso e balestra trasversale con bracci di forza posteriormente. I due compressori Roots sono davanti al motore ed il cambio unito a questo. L'Alfa ha sospensione anteriore a parallelogrammi longitudinali tipo Porsche e cambio unito al differenziale che è fisso come nella Ferrari; i compressori sono al lato sinistro del motore. Nella pagina precedente riportiamo il gruppo cambio-differenziale della Mercedes, che è simile a quello dell'Alfa. Il cambio però è posto trasversalmente, ed essendo il motore diagonale rispetto allo chassis, lo albero di trasmissione passa al lato del sedile che si trova così molto più in basso. Il complesso motore a V della stessa macchina, rappresentato accanto, è un esempio di bella meccanica.

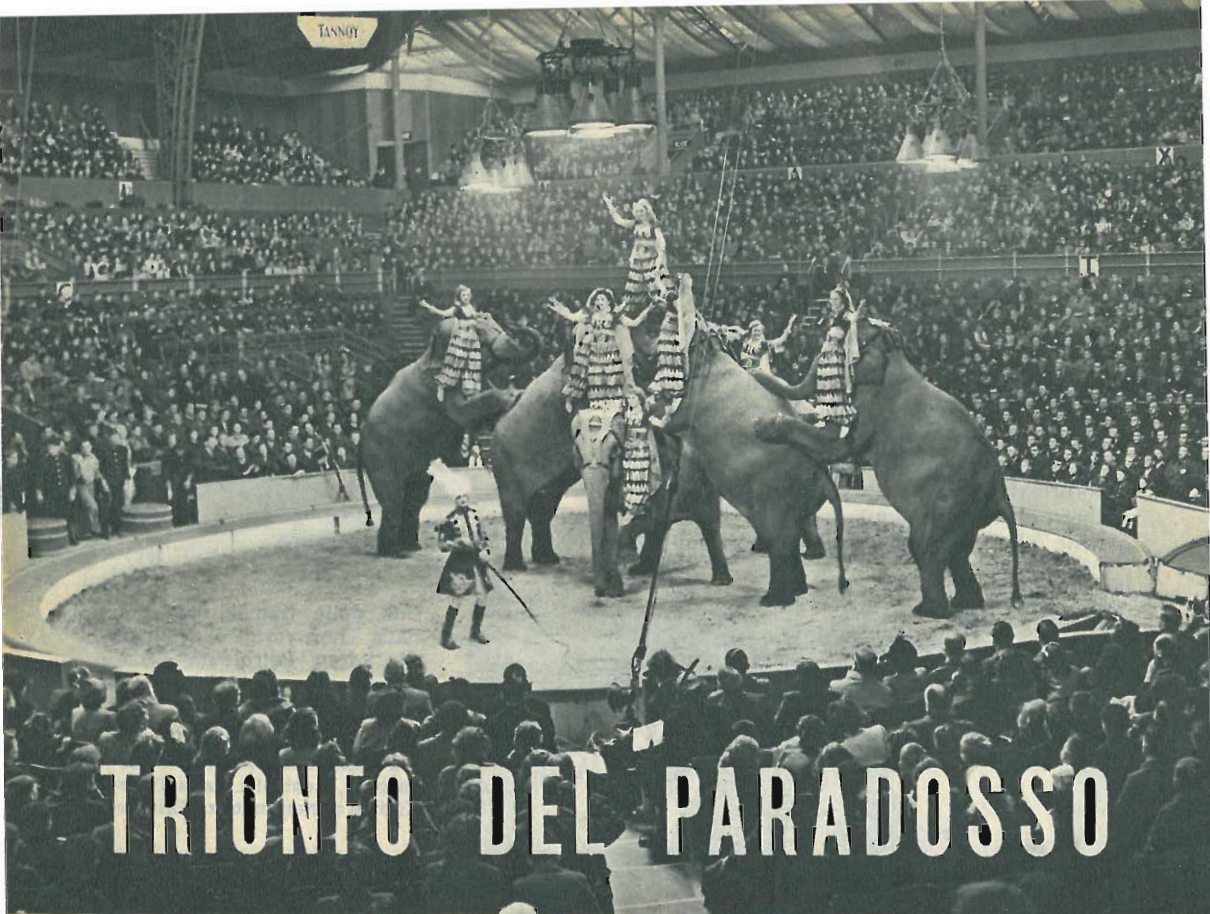
Le moderne macchine da corsa non usano acqua per il raffreddamento ma « Prestone » (glicole etilenico), nè benzina come carburante, ma miscele speciali (per lo più: alcool metilico 85%, acetone 10%, Benzolo 5%); i così detti compressori servono a riempire bene i cilindri di miscela, cosa impossibile con l'alimentazione naturale. A 6000 giri al minuto le valvole di aspirazione rimangono aperte solo per 5 o 6 centesimi di secondo e la miscela in così breve tempo non può essere efficacemente aspirata, quindi è necessario avere una pressione pari a 18-20 metri di colonna d'acqua, che si ottiene usando un compressore tipo « Centric » o due Roots in serie.

A che servono le corse di automobili? Perchè spendere tanti milioni in costruzioni così distanti dalla meccanica corrente? Le possibilità finanziarie dell'In-

(Continua a pag. 90)

Una delle trattrici costruite dalla Thornycroft e destinata alla « Iraq Petroleum Co. ».

Macchina semovente per terrazzare, costruita dalla Blaw-Knox e denominata « Goliath».

Una minuscola automobile a 2 cilindri, 4 tempi, 2½ cv. Ha tre velocità e fa 65 Km/h.

TRIONFO DEL PARADOSSO

«Se gli scienziati andassero al circo, verrebbero loro in mente mille nuove leggi rivoluzionarie e tra esse quella della forza in opposizione alla forza di gravità». L'osservazione è di Ramòn Gòmez de la Serna e, di fronte a tanto nome, non ci resta che darla per buona; tanto più perchè nei suoi paradossi c'è sempre un fondo di verità. Giacchè, a ben pensare, la personalità dello scienziato si confonde spesso con quella del mago: e l'illusionista che vediamo al circo, non è forse un mago in diciottesimo?

***

Ma c'è di più: il circo è il regno dell'imprevisto, il luogo dove si sovvertono tutte le regole della vita comune, dei postulati, degli assiomi, delle cognizioni apprese a scuola. L'equilibrista vi dimostrerà come non sia affatto vero che «per tre punti passa un piano ed uno solo»: a lui bastano due punti per formare un piano ideale sul quale cammina, corre, va in bicicletta e consuma perfino una frugale colazione.

***

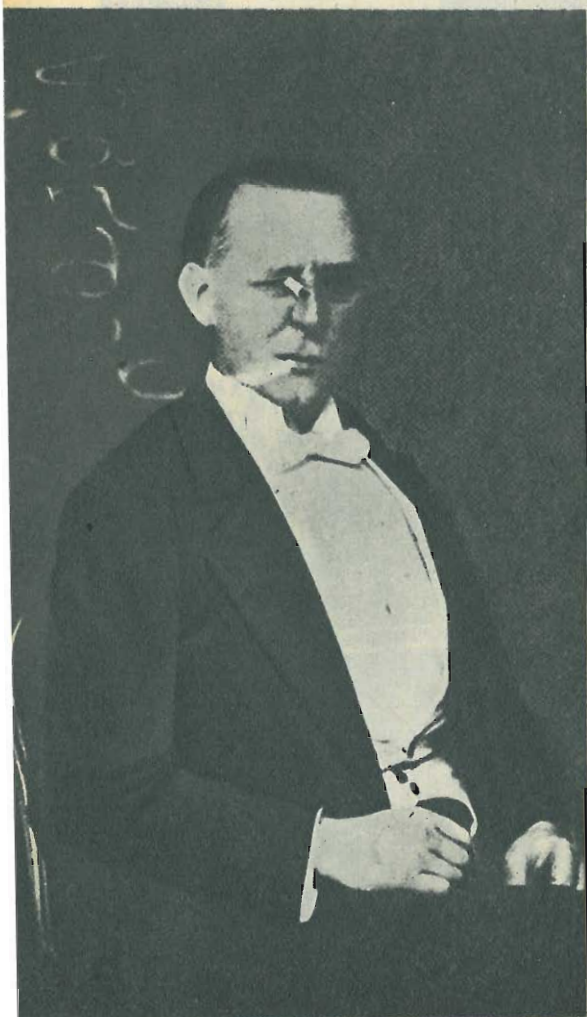
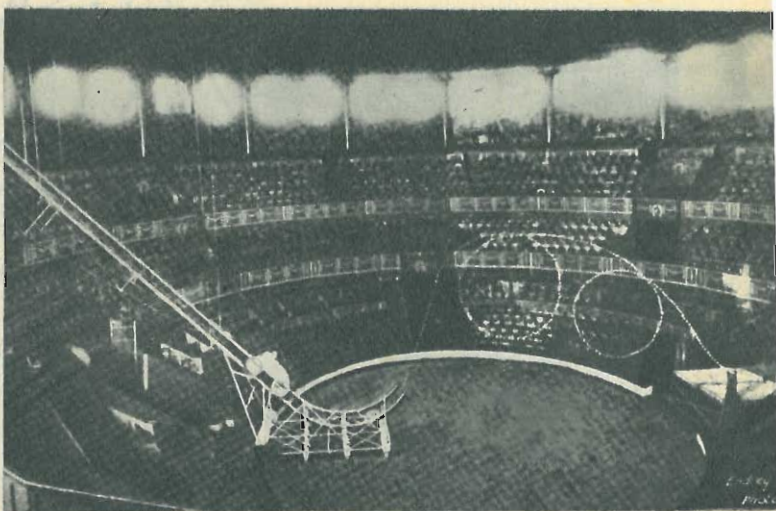
Il *jongleur* che, con una semplice cannuccia fra i denti, sa arrestare sulla sommità di essa una palla di gomma scagliata dal pubblico, distrugge col suo gesto tutte le teorie che fanno dell'uomo un essere superiore perchè dotato di mani prensili. Macchè mani! Egli afferra coi denti, con le spalle, con l'arco del piede. E l'uomo-serpente? Cammina sulle mani, andando a ritroso nel tempo, prima ancora del *pithecantropus erectus*. Darwin con le sue teorie può andare a nascondersi! Non discendiamo piuttosto dagli uccelli? Osservate un trapezista al lavoro, e ditemi che ho torto!

***

Anche le regole della logica sono completamente sovvertite. Basta vedere i *clowns* come si ve-

stono (scarpe lunghe quattro volte tanto, colletti larghi, guanti lunghi decine di metri) o come gestiscono, o infine come parlano: è il trionfo del paradosso, contro ogni regola di logica e di sintassi. E non vi pare contro ogni senso comune il fatto di mostrare « al colto e all'inclita » gli orsi seduti sopra uno sgabello o i leoni ammansiti come gli agnellini di fronte alla frusta del domatore? (Qualche volta la logica riprende, come... è logico, il sopravvento; ed allora succede che il domatore, ficcando la testa tra le fauci della belva, non riesce più a toglierla: il che provoca stupore e ribrezzo nel pubblico, articoli di giornali e pagina a colori sulla *Domenica del Corriere*).

Ormai il circo ci ha abituati a un senso diametralmente opposto delle proporzioni del ragionevole, del comune. Si varca la sua soglia e istantaneamente si indossa l'abito del controsenso: i mostri della natura non ci destano repulsione, ma curiosità, i discorsi idioti dei pagliacci non ci muovono a pietà, ma al riso; nessuno si rivolta indignato quando un pazzo annuncia che si farà sparare dalla bocca di un cannone; anzi è curioso di vedere l'uomo che fa le veci di un proiettile. E cosa di più orrendo di San-

dor, che fuma le sigarette con gli occhi? « gli occhi servono per vedere » ci hanno insegnato fin dalla più tenera infanzia. Invece, no, non è vero. Servono per fumare.

***

E' strano come, con il più travolgente trionfo del paradosso, viva nel circo — in stretta coabitazione — il più matematico trionfo del calcolo. Nessun mestiere al mondo esige infatti un senso di equilibrio e di euritmia come quello dell'equilibrista, del funambolo, del trapezista, dell'acrobata. Nessun matematico ha maggior fede nei suoi calcoli come l'ardito automobilista che compie due volte al giorno il doppio Cerchio della Morte. Osservate sulla fotografia qui a lato: è tratteggiato il tragitto che, per le leggi sulla gravità, la macchina (con dentro il guidatore) dovrà *sempre* compiere. Tutto è stato calcolato al millesimo di secondo. Lo stesso fatto si verifica negli esercizi al trapezio. Mentalmente i due acrobati contano: 1... 2... 3... Hop!... E si scambiano le posizioni. Vero miracolo di precisione e di sincronismo. Ma come va, si domanderà qualcuno, come va che spesso accadono delle sciagure? Tutta colpa di quel tal millesimo di secondo, misura che confina con l'imponderabile, termine che, come l'infinito, è più vicino a Dio che agli uomini. ●

UN KETCH IN FERROCEMENTO

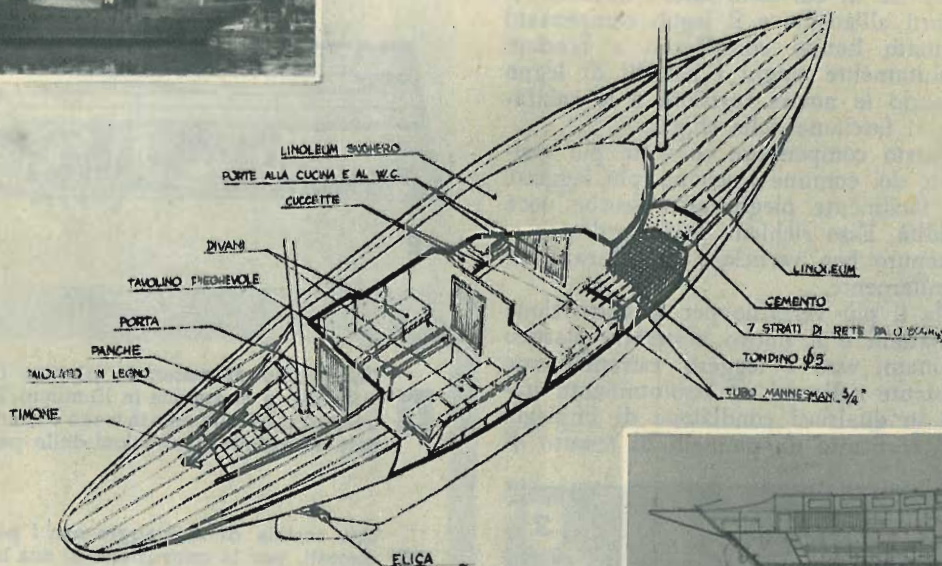
di Antonio Nervi

Una delle principali ragioni per cui lo sport velico da crociera è oggi precluso ad un grandissimo numero di appassionati è l'elevato prezzo di acquisto e soprattutto di manutenzione di un'imbarcazione capace di un minimo di comodità.

Può essere interessante conoscere i risultati ottenuti con un nuovo sistema costruttivo studiato dall'Ing. P. L. Nervi e applicato a grandi realizzazioni di carattere civile e ad altri campi della costruzione navale.

Con tale sistema è stato realizzato il motoveliero « Irene » in regolare servizio da circa 5 anni e il Ketch « Nennele » entrambi con una spesa di gran lunga inferiore a quella occorrente per analoghi scafi in legno.

I risultati dell'esperimento mi autorizzano a ritenere risolto il problema di creare uno scafo economico, resistentissimo, di durata praticamente illimitata, stagno nel modo più assoluto, leggero come uno in legno, di facile riparazione in caso di avaria anche grave e le cui spese di manutenzione

(*Continua a pag. 93*)

In alto: una fotografia del moto-veliero « Irene » che in cinque anni di navigazione ha corrisposto sempre in maniera perfetta alle esigenze del suo lavoro. Qui sopra: uno spaccato dello stesso Ketch in ferro-cemento.

In alto a destra: il « Nennele » in navigazione. Nel riquadro qui sopra: una sezione longitudinale dello stesso Ketch, in cui sono chiaramente rappresentate le sistemazioni di bordo con due cabine e alloggio di prua.

IL PRODIGIO DEL M

BATTELLI
IN RESINA

Dal tempo in cui i nostri preistorici progenitori scavarono un tronco d'albero col fuoco e si accorsero che vi potevano navigare, fino ai giorni nostri, i piccoli battelli, a remi, a vela, a motore, sono stati costruiti in legno.

Negli ultimi 20 anni le nuove resine sintetiche di cui sono fatti i collanti resistenti all'acqua, e il legno compensato laminato hanno contribuito a rendere assolutamente stagni i battelli di legno evitando le noiose revisioni e le calafature al fasciame della chiglia.

Questo compensato, 10 volte più resistente del comune fasciame, più leggero, più facilmente pieghevole, assorbe poca umidità. Esso richiede poche ordinate e, se tenuto ben verniciato può durare indefinitamente.

Ma il più versatile per la costruzione di battelli è il nuovo materiale plastico laminato; esso è leggero, estremamente resistente agli urti ed assolutamente stagno in qualsiasi condizione di impiego.

E' costituito da pannelli di tessuto di canapa, di rayon, di fibre di vetro, o di altro materiale che abbia una affinità con le resine di cui viene impregnato e laminato dando luogo ad un insieme, analogo in un certo senso ai copertoni di automobile, molte volte più resistente di ogni altro materiale dello stesso spessore e peso.

Facilmente sagomabile in tutte le forme volute, il nuovo materiale plastico aderisce perfettamente al legno, al metallo ed a tutti i materiali non oleosi; esso è inattaccabile dai parassiti del mare, dagli oli minerali, dalla benzina, e resiste straordinariamente bene alle abrasioni, ai tagli e agli urti. Se danneggiato può essere facilmente riparato riempien-

1 **Un battello di materiale plastico che si monta o si smonta in 10 minuti. Può trasportarsi facilmente in treno o in auto, date le ridotte dimensioni delle parti.**

2 **Una scatola di montaggio con i pezzi staccati, per la costruzione di una barchetta di materiale plastico lunga 3 metri. Essa pesa solamente 22 chili.**

3 **Barca a vela in materiale plastico: è leggera e robusta. Questo scafo è elastico, resiste straordinariamente agli urti, e non richiede alcuna manutenzione.**

ATERIALE PLASTICO

STAMPI

SINTETICA

do la breccia di nuovo materiale plastico e lasciandolo asciugare al sole.

La ditta Link Aviation Inc. di Binghamton (N. Y.) costruisce battelli in materiale plastico laminato che si smontano e si montano in 10 minuti (fig. 1) e le parti possono essere facilmente trasportate anche in treno.

La Miami Aeromarine Inc. di Miami (Florida) fabbrica un battello del peso di 22 chili lungo 3 metri: come mostra la fig. 2 esso viene fornito anche in pezzi staccati.

La Wizard Boats Inc. di Costa Mesa (California) invece, (fig. 3) impiega tessuto di vetro impregnato di resine e laminato per costruire i suoi battelli di bellissima fattura e con superfici straordinariamente lisce.

Gli scafi di materiale plastico laminato assorbono gli urti elasticamente e non hanno bisogno di alcuna manutenzione.

Il materiale plastico non sostituirà probabilmente mai completamente gli altri materiali nella costruzione di battelli ma insieme a questi ci darà certamente la possibilità di avere costruzioni più stagne, più leggere, più belle e più economiche.

Negli Stati Uniti il materiale plastico ha, in questi ultimi tempi, invaso il campo dell'attrezzatura per le costruzioni aeronautiche e consente non solo grande risparmio di tempo e di spesa, ma anche l'esecuzione di lavorazioni più accurate. Usando, infatti, tessuti di fibre di vetro

(Continua a pag. 93)

4 **La costruzione di stampi in materiale plastico per le lavorazioni aeronautiche ha permesso una produzione molto più facile, rapidissima ed economica.**

5 **Ecco uno stampo di materiale sintetico e la parte che esso è destinato a sagomare. La preparazione dello stampo ha richiesto pochissime ore di lavoro.**

6 **La finitura di un grosso stampo in materiale sintetico per parti di aeroplano in alluminio. Notare la sua leggerezza: preziosa caratteristica per tali usi.**

PASSEGGIATA attraverso i secoli

Il 5 agosto dell'anno 530 (altri assicurano che il fatto avvenne nel 558) due monaci greci provenienti dalla Cina portarono all'imperatore Giustiniano la semenza del baco da seta. Ignoto è rimasto il nome di questi missionari; noto è soltanto il trucco ch'essi impiegarono per contravvenire alle leggi cinesi che vietavano a chicchessia di trasportare oltre i confini la preziosa semenza: essi la nascosero nell'interno del proprio bastone di bambù il cui foro sigillarono e mascherarono con la cera. Risale dunque a questa epoca un trucco escogitato da due religiosi, trucco che aprì vasti orizzonti ai contrabbandieri di tutti i tempi.

Bozzoli prodotti da bachi da seta. I primi bachi furono importati di contrabbando dalla Cina.

Il 5 agosto 1857 moriva Bartolomeo Thimonnier. Umile operaio, figlio di un tintore, egli sarebbe — secondo i francesi — il vero inventore della macchina da cucire. Gli americani, invece, rivendicano il primato ad Elias Howe. Secondo il Basile (*L'origine delle cose*) il primo tentativo di una macchina per cucire fu fatto, nel 1755, da Weissenthal. Nel 1770

Giuseppe M. Jacquard, inventore del telaio meccanico, che rivoluzionò l'industria tessile.

l'inglese Tommaso Saint Middlesex ne costruì una che faceva il punto a catenella. Fu perfezionata da un sarto francese, il Thimonnier. L'americano Elia Howe inventò il punto a spola. Infine Gualtiero Hunt, fra il 1832 e il 1834, costruì il primo meccanismo per fare questi punti. Le macchine con ago a doppia punta sono del 1842; quelle che fanno la doppia catena sono del 1851.

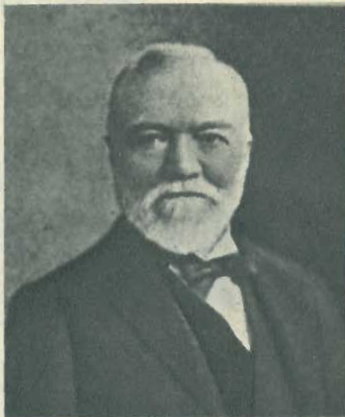
Ventidue anno or sono nasceva in questo giorno il film sonoro. La sera del 6 agosto 1928, al Warner Theater la Bell Telephone presentava al pubblico di New York il primo programma cinematografico completamente sonorizzato. Quel film si intitolava «*Don Giovanni*» ed era interpretato da John Barrymore.

★

7 agosto 1890: primo esperimento di elettricità applicata alle esecuzioni capitali. E' una notizia che dà una certa... scossa e, siamo certi, nessuno si prenderà la briga di festeggiare, in questo giorno, il 60° anniversario della sedia elettrica. La prima *electrocution* ebbe luogo nello Stato di New York. A quanto pare, ottenne ottimo successo, se in breve tempo tutti gli altri Stati della Repubblica stellata adottarono questa terribile macchina.

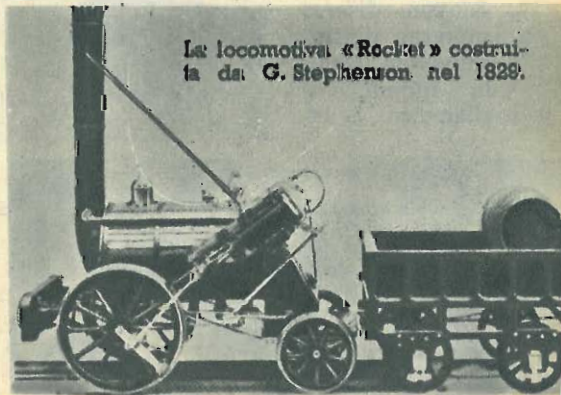
★

Ben altre accoglienze si ebbe invece la macchina inventata dal lionese Giuseppe Maria Jacquard, morto in questo giorno nel 1834. Egli finì la sua vita in miseria, malgrado avesse inventato un macchina utile, pratica e la più pacifica del mondo: il telaio. Contro la sua invenzione insorsero i tessitori a mano, gli distrussero il «macchinario diabolico» e poco mancò non facessero la festa anche all'inventore. Sottrattosi a stento dalla folla irata, egli costruì un nuovo telaio. Ma poichè un giorno l'ordigno si incantò, Jacquard fu citato in giudizio e condannato ad aver distrutto il suo telaio a colpi di scure, sulla pubblica piazza. A tanto può giungere l'ignoranza della folla e, perchè no?, anche di certi giudici.

Telaio automatico di Jacquard.

Carnegie, il milionario generoso.

11 agosto 1919 - Muore a Lenox nel Massachusets un grande benefattore dell'umanità: Andrea Carnegie.

Da bimbo aveva lasciato la nativa Scozia e, con un lavoro e una costanza insuperabili, era giunto in America alle più alte vette della finanza e dell'industria, tanto da essere chiamato «il re dell'acciaio». Ritiratosi dagli affari, aveva impiegato la sua fortuna in numerose fondazioni a pro della scienza, della pace, per premiare atti di eccezionale coraggio ed elargendo somme favolose per l'istituzione di numerose biblioteche. Lasciò agli eredi 250 milio-

(*Continua a pag. 97*)

La locomotiva «Rocket» costruita da G. Stephenson nel 1829.

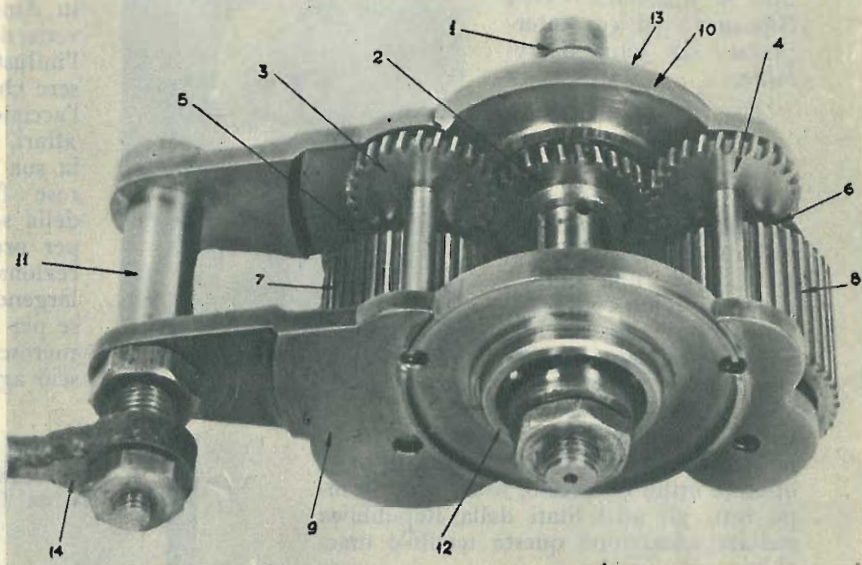
Appello all' ingegno

HA VINTO:

IL CAMBIO senza frizione

PER CICLOMOTORI A RULLO

Inventato dal Dr. Furio Silvestrini, Via Virginia Orsini, 27 - Roma, è costituito da un doppio treno simmetrico di ingranaggi che fanno capo, con rapporti differenti, a due rulli di contatto.

Sull'asse principale, infatti, è calettata una ruota dentata 2, la quale mediante le ruote di rinvio 3 e 4, trasmette il moto alle due ruote 5 e 6 (in figura non si vedono) calettate sugli stessi perni dei rulli 7 e 8, con diverso rapporto di trasmissione. I rulli, quindi, di diametro eguale, girano contemporaneamente ma con diversa velocità. Tutti i perni sono montati su cuscinetti a sfere ed i supporti 9 e 10, rigidamente collegati tra loro dal perno 11 e dall'asse 1, costituiscono il telaio di sostegno del cambio.

I cuscinetti 12 e 13 (invisibile questo in figura) che sostengono l'asse 1 e — per metà del loro spessore — i supporti

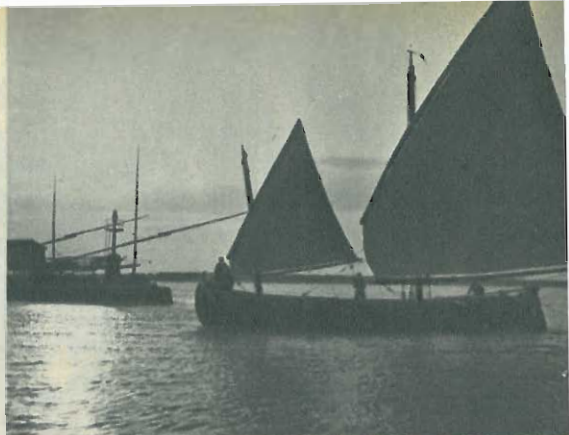
(Continua a pag. 97)

Riflessi: fotografia del Sig. Gabriele Innocenti, Via B. Brin, 13/5 Genova Rivarolo. App. Murer – Obb. 1: 6,2 – Apertura 22 – tempo 1 min. – luce normale – Pancro Ferrania.

Le foto dei nostri lettori

Circa il 70% delle fotografie inviate in esame hanno per soggetto un panorama contro-luce. Evidentemente dal contro-luce si ottengono quasi sempre effetti assai gradevoli, ma preghiamo i nostri lettori di non abusarne e di scegliere, per i loro saggi fotografici, anche motivi animati, folkloristici, architettonici, ecc.

Come è stato ripetutamente pubblicato nei numeri precedenti della rivista, gli autori delle fotografie pubblicate saranno premiati con un abbonamento annuale gratuito.

I lettori sono pregati di indirizzare a « La Scienza Illustrata », Sezione Foto - Via Gaeta, 12 - Roma.

Tramonto - Fotografia del Sig. Ottavio Nardi, Via di Roma, 34 - Ravenna. Apparecchio Rolleycord - Apertura 3,5 - Tempo 1/100 - Pellicola Ferrania Ultracromatic - Controsole.

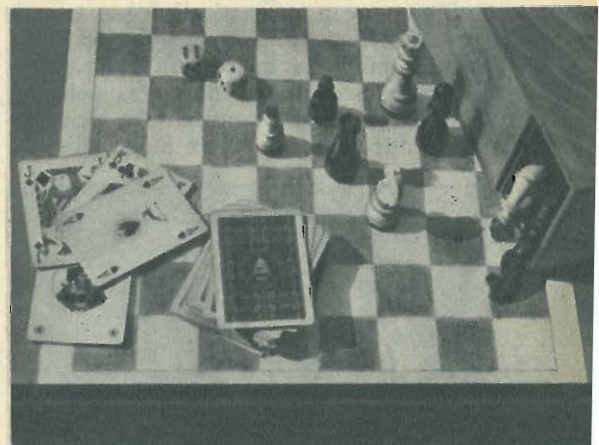
Sopra: Sosta - Foto del Sig. Stefano Furlan, Via S. Zeno, 15 - Treviso - App. ICAF - Obb. Roby. Ore 13 - Pellicola Ferrania Pancro.

Sopra: Sole - Dott. G. Laboccetta - Via Campanella, 53, Reggio Cal. - App. Condor - Apert. 6,3 - T. 1/25.

A sinistra: Controluce - Sig. Hugo Giammusso - Via Latina, 33 - Roma. Elmar 1:3,5 - Ap. 8 - Tempo 1/50.

Sopra: Sera d'aprile - Fotografia del Sig. Luciano Andretti, Via S. Marco, 48 - Monfalcone.

Sopra: Il varo - Fotografia eseguita dal Sig. Mario Giacca, Servola-Vigneti, 3 c, - Trieste.

A destra: Scacchi - Fotografia del Sig. Luciano Fazzi, Via F. Anzani, 3/8 - Sampierdarena.

Sotto: In montagna - Sig. G. Parenti - Siena.

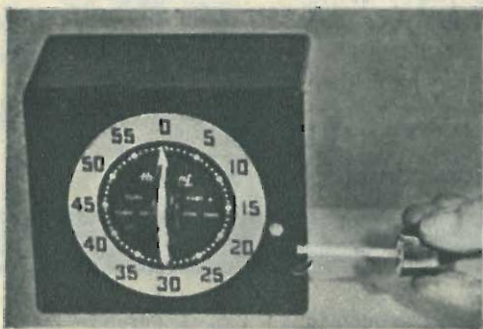
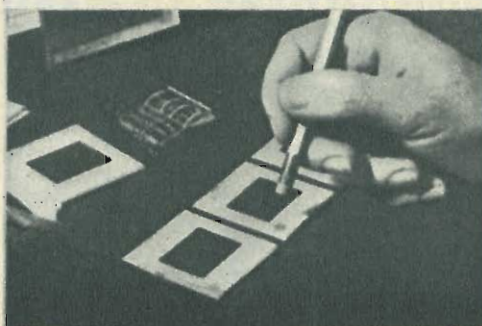
CONCORSO CORRISPONDENTI FOTOGRAFI

Le fotografie che riportiamo in questa pagina sono tratte da quelle inviateci dai lettori prescelti in questo mese come corrispondenti fotografi. Essi sono: il Sig. Luciano Fazzi, Via F. Anzani, 3/8, Sampierdarena - il Sig. Luciano Andretti, Via S. Marco, 48, Monfalcone (Gorizia) - Il Dott. Giovanni Parenti, Via Banchi di sopra, 7, Siena. Abbiamo pubblicato anche una fotografia del Sig. Mario Giacca, Servola-Vigneti, 3c, Trieste, il quale non ha specificato di voler partecipare al concorso per corrispondenti fotografi, ma ha dimostrato di possedere buone attitudini per tale incarico. Egli è pregato, pertanto, di farci conoscere se è disposto ad assumerlo. Nei prossimi numeri daremo notizia degli altri vincitori del concorso che continuerà finché « La Scienza Illustrata » avrà una rete di corrispondenti distribuiti in ogni regione e in ogni centro importante.

PICCOLE COSE UTILI PER DILETTANTI FOTOGRAFI

Foderina per testa di treppiede per macchina fotografica. Può essere fatta di gomma o di pelle sottile ed ha lo scopo di evitare graffi e striature alla delicata e costosa copertura della macchina. La sua costruzione è semplicissima, come altrettanto facile ne è l'applicazione. E' molto utile quando la manovra di avvitamento al treppiede deve essere ripetuta.

Rastrelliera per film - Si costruisce facilmente con pezzetti di legno e può semplificare molto il maneggio dei filmpack al buio. La rastrelliera qui rappresentata può contenere fino a 24 pellicole bene spaziate e serve quindi per asciugarle e per trasportarle da un luogo all'altro.

Contatempi per camera oscura - Su un ordinario contatempi da cucina segnare, con vernice bianca, dei punti in corrispondenza dei tempi più usati. I punti vengono trovati anche al buio perchè la vernice lascia un certo spessore.

Per segnare le marche di riferimento sugli chassis si può usare vantaggiosamente il piccolo cilindro di gomma che molte matite portano ad una estremità. Intinto nell'inchiostro del colore voluto si ottengono con esso delle macchie esattamente circolari grazie alle quali risulta facile distinguere gli chassis.

Un diffusore di cellofane si ottiene facilmente con un pezzo di cartone, un po' di cellofane e un po' di colla. In un rettangolo di cartone di mm. 150 x 200 intagliate una finestra, di forma rettangolare di mm. 50 x 75 sulla quale incollerete un foglietto di cellofane ben liscio e privo di pieghe. Avrete così, senza spesa un diffusore semplice e pratico, che vi permetterà poi effetti assai gradevoli.

RIPRODUTTORE elio-ciano fotografico portatile

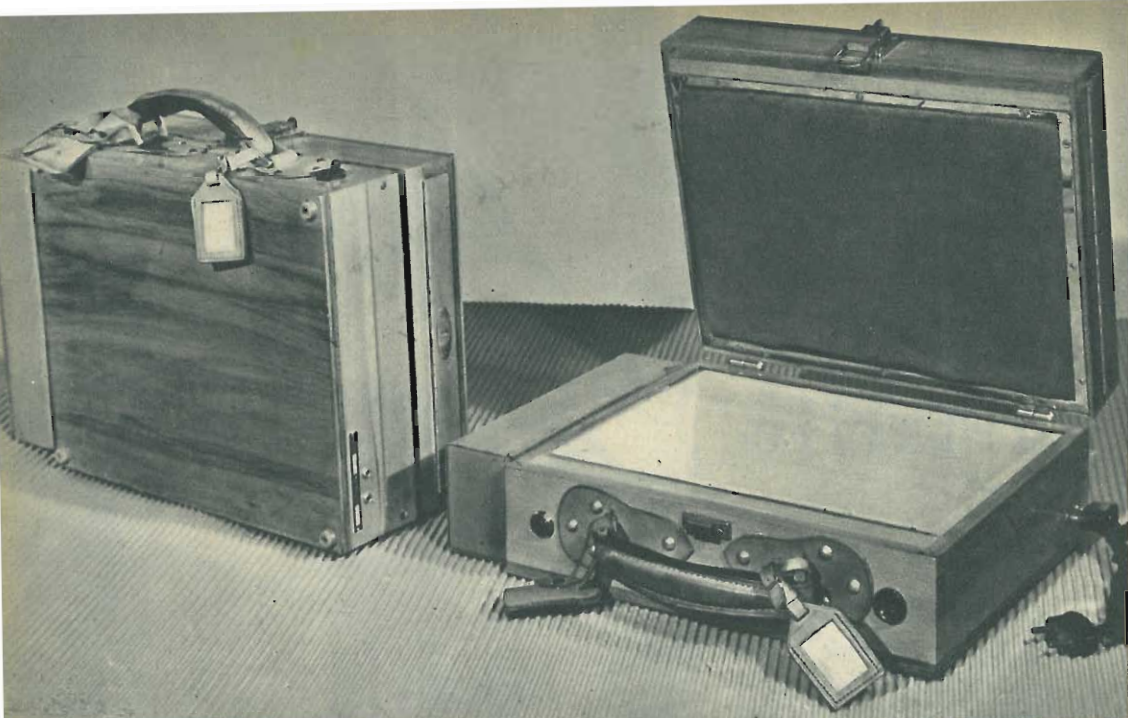
Un apparecchio portatile che permette rapide riproduzioni da negativi, da originali stampati o manoscritti, da disegni su carta trasparente o lucida, senza bisogno di camera oscura o di bacinelle di sviluppo.

Siamo lieti che il nostro appello agli inventori ed ai ricercatori di novità tecniche sia stato accolto con il più grande interesse, come è dimostrato dalle offerte e notizie che ogni giorno pervengono. Oggi illustriamo con vivo piacere un apparecchio che abbiamo direttamente sperimentato, constatando la piena rispondenza alla realtà delle doti descritte.

Se in questo modo «La Scienza Illustrata» potrà favorire inventori ed industriali, potremo ascrivere un nuovo successo alle nostre fatiche.

Siamo a disposizione di quanti si interessino a tale ritrovato per fornire e far fornire dai realizzatori ogni ulteriore elemento di giudizio e di valutazione tecnica.

Fra gli innumerevoli vantaggi che l'apparecchio presenta, a differenza degli altri attualmente esistenti fissi o portatili, è quello di permettere un lavoro nel campo delle fotocopie, cianocopie, ed eliocopie, mentre attualmente per ognuno di questi lavori è richiesto un apparecchio particolare; apportando vantaggi indiscutibili sia dal lato economico che pratico. Vi è poi la possibilità di adoperare carta poco sensibile e, quindi, avere la sicurezza di perfetta riuscita, costo molto basso e facilità di lavoro, con la possibilità di lavorare in ambienti illuminati da normali lampade o direttamente dalla luce diurna, senza doversi portare dietro le solite bacinelle necessarie per il lavoro con normali foto-riproduttori. L'apparecchio consente di lavorare in qualsiasi ambiente senza una camera oscura ed illuminazione con lampada rossa.

Grande economia deriva dal fatto che la carta necessaria per il funzionamento della macchina ha un costo di circa 35 volte inferiore alla carta attualmente adoperata nei foto riproduttori comuni. Inoltre consente di ottenere con grande rapidità una forte tiratura di riproduzoni

in genere; in particolare copie di disegni tecnici e meccanici.

L' apparecchio eliocianofotoriprodutto-re, realizzato dal Sig. Decanini di Firenze, offre al professonista o alla ditta che vuole eseguire una determinata riproduzione le possibilità di avere la copia nello stesso momento in cui necessiti, con grande puntualità.

L'apparecchio si presenta nella sua veste esterna come una comune macchina da scrivere, essendo rivestito in pelle, materia plastica o in faggio evaporato lucidato al naturale; può essere impiegato in qualsiasi posto dove si trovi una presa di corrente essendo provvisto di cambio di tensione con attacco universale.

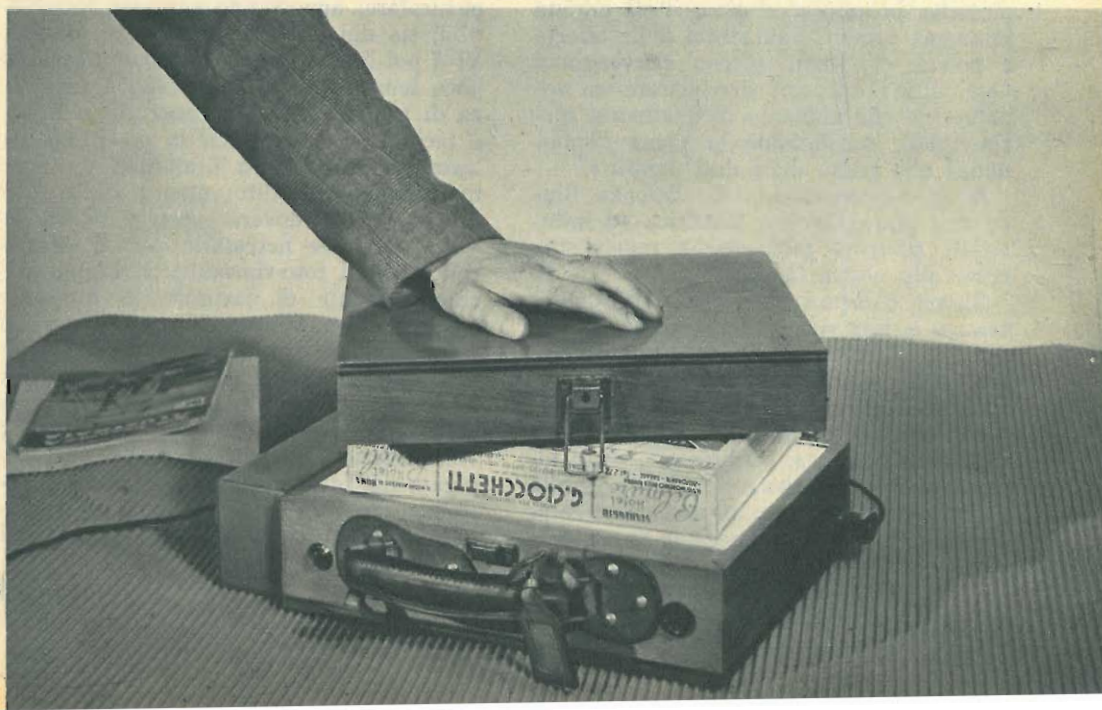
Esso consente:

1) la riproduzione diretta da un negativo;

2) la riproduzione di un originale stampato o scritto da ambo le parti;

3) la riproduzione di un originale trasparente o di un disegno su carta lucida;

4) la riproduzione su un lucido tra-

sparente di un originale scritto da una parte o stampato dalle due parti;

5) l'esecuzione di copie eliografiche da un foglio scritto da una parte o da un lucido;

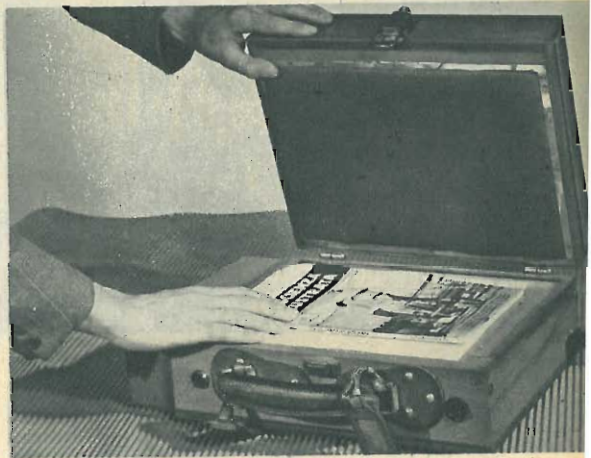
6) l'esecuzione di copie cianografiche da un foglio trasparente o da un lucido;

7) la riproduzione di copie positive direttamente da un positivo ottenuto con il procedimento n. 1 e con il n. 4.

Nel suo complesso tecnico l'apparecchio si presenta di costruzione semplice, ma notevolmente resistente; nella sua parte inferiore interna è sistemata una lampada con miscela di gas Argon, Cripton e mercurio la cui dose è stata appositamente calcolata dopo un gran numero di esperimenti eseguiti in tal campo. La quantità di raggi ultravioletti che la lampada fornisce è necessaria al perfetto funzionamento dell'apparecchio stesso, essendo la lampada costruita in modo da dare una uniforme emissione di elettroni, i quali vengono proiettati su un piano di cristallo appositamente trattato.

Il comando di accensione è disposto in modo tale da permettere una facilità di manovra e una breve linea di collegamento interno a bassa tensione. L'interno inferiore, che contiene la lampada, è verniciato con vernice isolante, a cui è unita una sostanza atta a permettere la riflessione del fascio elettronico per assorbire quella parte di raggi infrarossi che danneggerebbero la riproduzione stessa. Il cristallo viene adoperato quale superficie utile di lavoro ed è montato nell'apparecchio in condizione da sporgere di circa un mm. e mezzo, sufficiente per permettere il passaggio di un disegno o di un foglio qualsiasi da riprodurre senza la necessità di essere strappato o guastato dalla chiusura dell'apparecchio.

Nella parte superiore, che è collegata da cerniera alla parte inferiore, è situato un cassetto che serve come portaspina, portacarta e sviluppatore per copie eliografiche. E' fissato alla parte superiore un piano di gomma-piuma di spessore di 20 mm. circa ricoperto da un panno che permette la perfetta adesione della carta da stampare al cristallo o piano di lavoro.

La gomma piuma è tenuta al piano stesso dal panno il quale a sua volta è tenuto alla cassetta a mezzo di un telaio in ottone cromato di spessore 2 mm., la parte superiore è collegata con cerniere

sfilabili che dànno la possibilità di riprodurre un volume di spessore anche notevole.

L'apparecchio è costruito nelle dimensioni di cm. 32 x 26 x 14 e con l'utilizzazione di tutta la superficie come piano di lavoro, avendo il cristallo una superficie utile pari alle dimensioni dell'apparecchio stesso e cioè di cm. 24 x 31, in modo da permettere una riproduzione del formato corrente o protocollo. L'apparecchio può essere costruito nelle dimensioni più svariate essendo possibile rapportare in scala ogni componente dello stesso.

Necessitando apparecchi molto più rapidi e per lavori più grandi, è possibile impiegare lo stesso principio per la costruzione di macchine rotative, o motorizzate, che consentono lavori di dimensioni e quantitativi notevolmente superiori a quelli possibili ad ogni altra macchina consimile.

Il trasformatore che si impiega lavora con sensibile variazione di tensione in più o in meno del valore fissato. ●

Costruitevi il TAVOLINO LIBRERIA

Seguendo il programma che ci siamo tracciati fin dal primo numero della rivista, vi offriamo oggi le descrizioni di un altro grazioso mobile che potrete costruire con le vostre mani senza eccessiva difficoltà, e che sarà un utile complemento all'arredo della vostra casa.

Quello che vi offriamo in questo numero della nostra Rivista è un mobile molto pratico e di grande utilità: il tavolino-libreria.

In esso lo spazio viene sfruttato razionalmente così da costituire una libreria di discreta capacità, quanto, cioè, può occorrere ad una signora per i suoi romanzi preferiti o ad una studentessa che disponga di poco spazio nella sua cameretta.

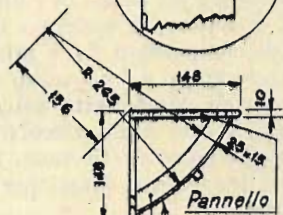
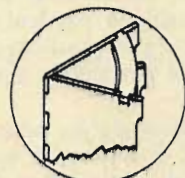
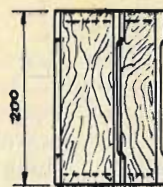
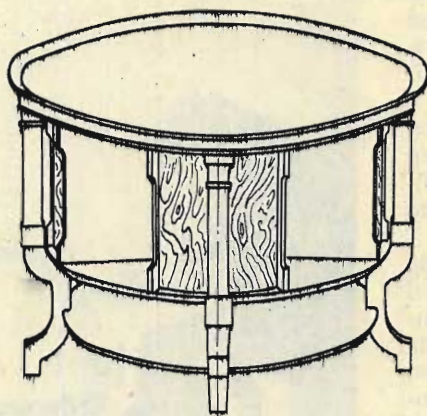
Durante il giorno, in un salottino, in una camera di soggiorno o in una cameretta da studente, il nostro tavolino-libreria può essere usato come tavolo da studio, mentre messo la sera accanto al letto costituisce un comodissimo accessorio che mette a portata di mano del fortunato possessore una intera biblioteca girevole.

La costruzione non presenta difficoltà: basta esaminare attentamente i nostri disegni per convincersene. Ma richiede molta attenzione. I disegni, naturalmente, indicano una certa soluzione per quanto riguarda lo *stile* del tavolino, specialmente riferito alla forma delle gambe ed alla sagoma della cornice circolare. Ma ciascuno può variarne la forma a suo piacimento per armonizzarla con le linee del mobilio che già possiede.

Lo stesso diciamo per il legno da usare: può essere acero, palissandro noce e, infine, anche abete. La scelta, anche qui, dipende dal gusto del costruttore e, soprattutto dal tipo di arredamento esistente nella camera in cui si vorrà usare il tavolino.

La prima cosa da fare, dunque, è quella di studiare bene i disegni e le fotografie che qui pubblichiamo; nonchè la nota del materiale occorrente.

Decisa la costruzione del tavolino-libreria, occorre procurarsi il materiale e, con un po' di pazienza, ingrandire i disegni delle varie parti alla grandezza naturale servendosi delle quote e del reticolato che fornisce la scala.

Iniziate il lavoro tracciando e segando le 4 gambe da un tavolone largo 8 centimetri, spesso 4,5 e lungo 4 metri. Come abbiamo già detto, alle gambe il costruttore può dare la forma che preferisce, ferme lasciando, però, le distanze fra le

gambe opposte e i piani di esse, in cui sono ricavati gli incastri fra le traverse che costituiranno le due crociere, inferiore e superiore. Alla estremità superiore le gambe stesse devono essere foggiate a tenone quadro per entrare ad incastro nelle corrispondenti mortise praticate alle estremità della crociera superiore, che regge il piano circolare, come mostra lo schizzo n. 3.

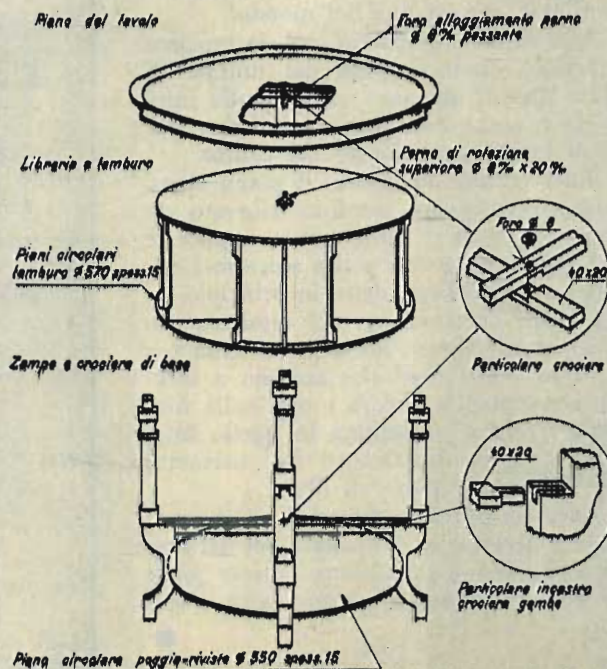
Passate quindi alla costruzione delle due traverse della crociera inferiore, tagliandole da un murale di abete di centimetri 5 x 2,5, lungo 4 metri.

Gli incastri di estremità e quelli centrali delle due traverse sono mostrati nei dettagli dello schizzo n. 2. In corrispondenza della mezzeria delle crociere va praticato un foro destinato a ricevere il perno inferiore di rotazione del tamburo libreria.

Passate quindi alla costruzione del piano circolare inferiore ricavandolo da elementi ottenuti da una tavola larga 20 centimetri, spessa 2 e lunga 4 metri, del legno che avrete scelto. Se trovate fogli di compensato da 20 millimetri potrete servirvene vantaggiosamente.

Potete montare ora l'incastellatura inferiore del tavolo, usando la colla negli incastri, ed otterrete un insieme di notevole robustezza e rigidità. Naturalmente occorre, previamente, lisciare bene tutte le superfici viste.

Passate ora alla costruzione del tamburo rotante, che è la libreria vera e pro-

pria, rilevandone i particolari negli schizzi qui riprodotti: il lavoro non è così complesso come appare a prima vista.

Tagliate da una tavola larga 15 centimetri, spessa 2 e lunga 2 metri, gli 8 pannelli occorrenti, secondo la sagoma dello schizzo particolareggiato riprodotto a pag. 73 e praticatevi gli incastri indicati dai particolari riportati nello schizzo n. 1.

Tagliate da un pezzo di compensato da 5 mm. i settori di sostegno delle pareti curve di compensato da 3 mm. del tamburo che vanno, a loro volta, ricavate da un foglio di compensato venato a noce. Costruite i due piani circolari del tamburo dello spessore di mm. 15 e praticate nei loro centri i fori per i perni di rotazione.

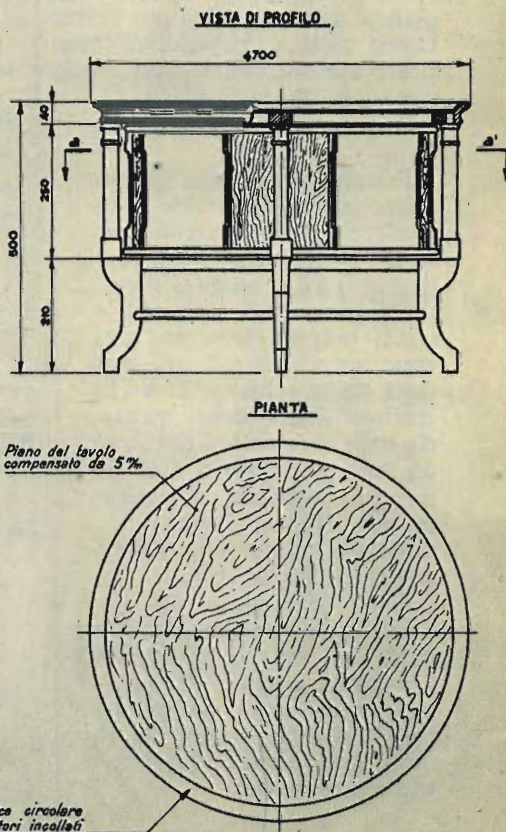
Facendo uso di colla, di chiodini senza testa, di molti morsetti e di pazienza, montate alfine il tamburo dopo aver pulimentato tutte le superfici viste con carta vetrata, a mano a mano più fine.

Passate, infine, alla costruzione della cornice circolare superiore il cui profilo è dato da un dettaglio dello schizzo n. 3; qui, naturalmente, la cosa si fa un po' difficile perchè la cornice va costruita di tanti elementi separati da incastrare ed incollare fra loro. Vi consigliamo, per questo particolare, se non siete molto provetti, di rivolgervi ad un falegname. Non sarà, poi, la fine del mondo!

Alla cornice va fissata, poi, la crociera superiore, pure ricavata dal murale di abete da cui abbiamo tratto quella inferiore; è anche essa costituita di due traverse incastrate e forate nel centro.

Sulla cornice va fissato il piano circolare superiore del tavolino, ricavato da compensato da 5 mm. venato a noce, e dal legno che avrete scelto secondo i criteri di cui abbiamo detto in principio.

I perni di rotazione del tamburo devono essere filettati ad una estremità per ricevere i due dadi che servono a bloccarli ai ripiani circolari, e una bella rondella d'ottone va infilata in quello inferiore così da funzionare da cuscinetto per il tamburo pieno di libri.

Lucidate tutte le superfici, e stuccate dove è necessario. A seconda poi del tipo di legno che avrete usato, potrete *finire* rustico o lucidare a gomma lacca e spirito.

NOTA DEL MATERIALE

N. 1 murale d'abete di cm. 5x2,5, lungo 4 m. per le crociere.

N. 1 tavolame di cm. 8x4,5 lungo 4 metri, per le gambe, i settori e la cornice circolare.

N. 1 tavola da cm. 15x2 lunga m. 2 per i pannelli divisori nel tamburo.

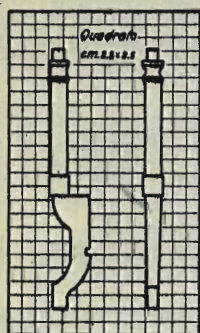
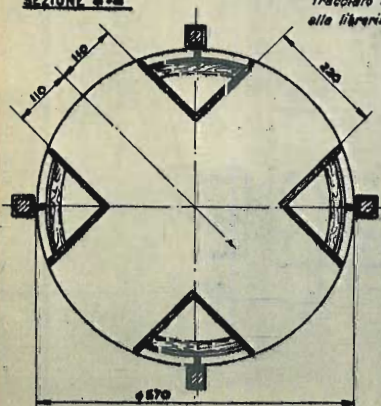
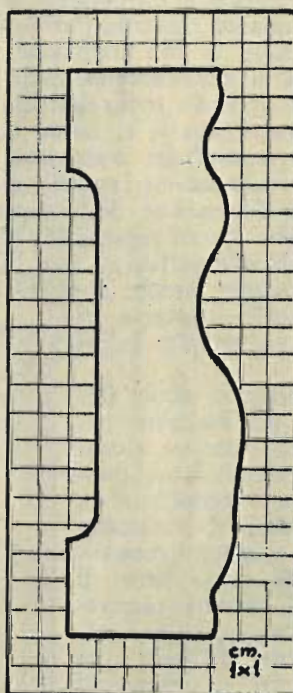
N. 1 tavola da cm. 20x2 lunga 4 m., per i piani circolari.

Compensato da 5 mm. venato a croce per piano superiore mq. 0,50.

Compensato da 3 mm. venato a noce per pannelli curvi mq. 0,80.

Colla, carta vetrata, chiodi senza testa, gomma lacca e spirito.

N. 2 perni metallici ciascuno con due dadi.

N. 1 rondella d'ottone.

Misuratore Universale S. I.

A giudicare dalle numerosissime lettere che ci giungono da ogni parte, i nostri lettori mostrano un notevole interesse per tutto quanto riguarda piccole costruzioni pratiche; la loro attenzione però è richiamata in modo speciale dalle realizzazioni di carattere radio-elettrico.

Nei numeri passati ci siamo occupati di piccoli schemi per costruzioni radio di facile realizzazione, oppure abbiamo richiamato l'attenzione degli appassionati su qualche tipo di apparecchio che, pur non essendo alla portata di tutti in quanto il montaggio sarebbe risultato piuttosto complesso, assolveva in pieno il suo compito informativo.

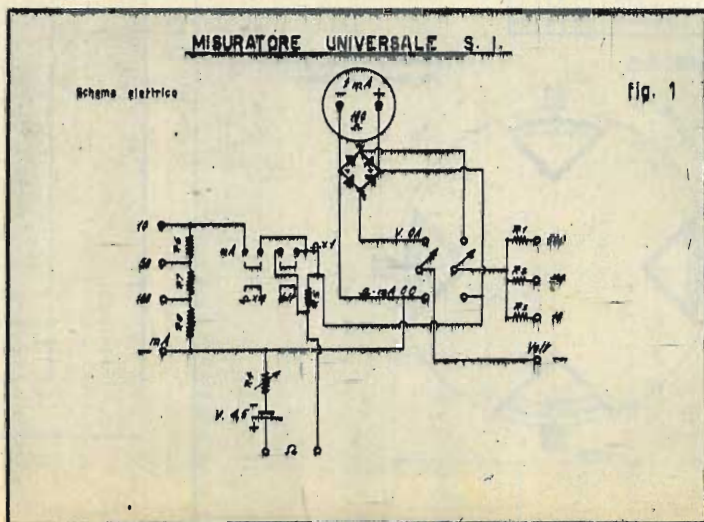
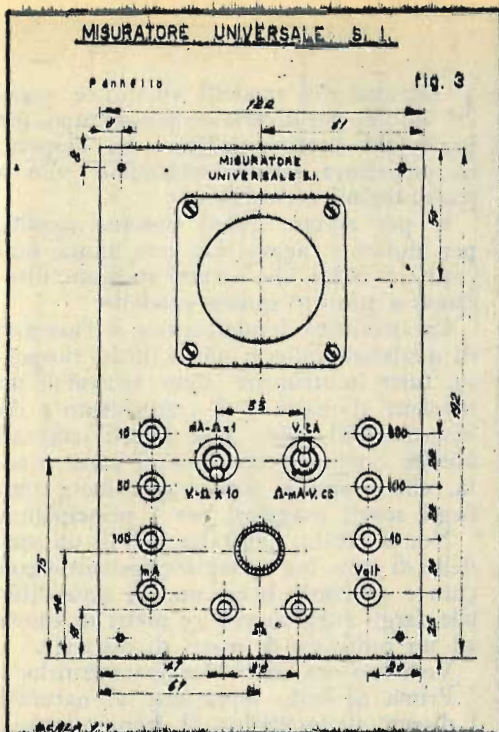
Molti lettori ci hanno fatto notare che sarebbero felicissimi di costruire alcuni degli apparecchi da noi pubblicati, ma « necessitano un certo numero di strumenti di misura piuttosto costosi».

Abbiamo preso atto di questa giustissima osservazione e ci siamo immediatamente posti all'opera per dare a tutti gli interessati lo schema di un apparecchio di facile costruzione e di semplice impiego.

E' naturale che uno strumento di misura, pur risultando completo per il dilettante o per il modesto radioriparatore, deve avere un prezzo di costo basso, e consentire una notevole varietà di misure.

Con lo strumento che vi presentiamo è possibile effettuare misure di tensione continue e alternate fino a 500 V., di correnti continue fino a 100 mA., nonchè misure di basse e di alte resistenze.

In fig. 1 è riportato lo schema elettrico; in fig. 2 lo schema pratico di mon-

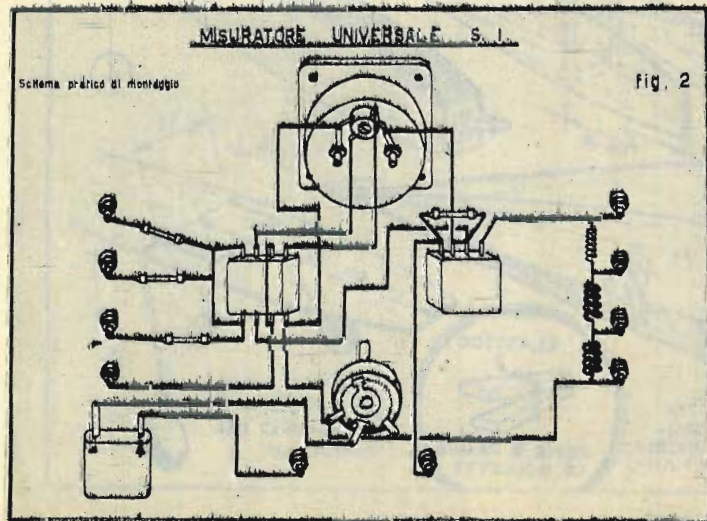
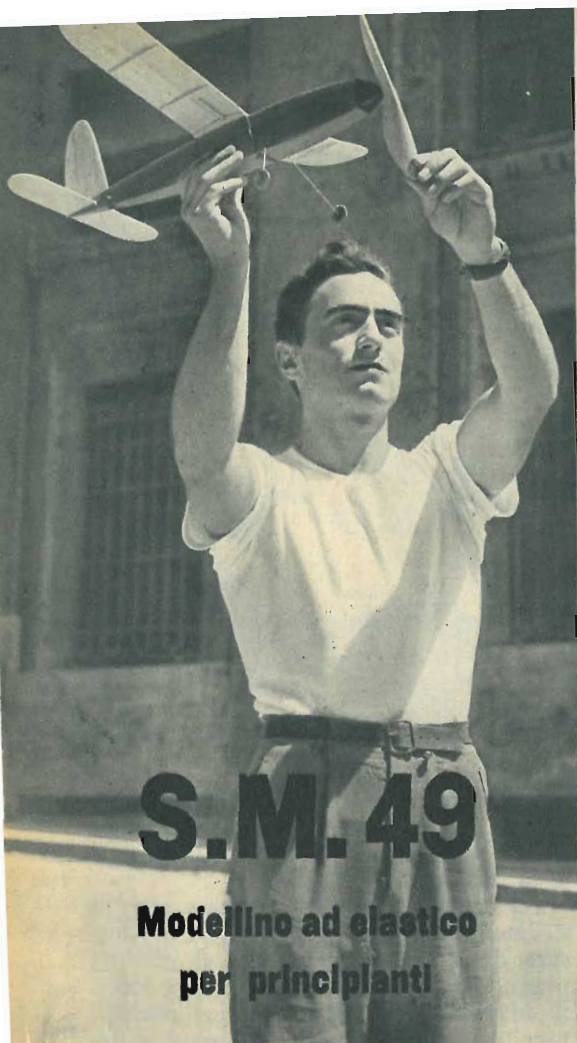
taggio che fornisce una guida per la costruzione. Una veduta superiore del pannello è data dalla fig. 3, con tutte le misure necessarie per eseguirne una copia perfetta. Naturalmente chi lo ritiene più opportuno può dimensionare il tutto come meglio crede.

Lo strumento vero e proprio è un milliamperometro da un mA. fondo-scala con divisioni da 0 a 100 che renderà facile il calcolo per tutte le misure.

Sul pannello oltre lo strumento sono disposte una serie di boccole, 4 a sinistra per la misura della corrente continua; 4 a destra per la misura delle tensioni continue o alternate; 2 al centro in basso per la misura delle resistenze; 2 commutatori, che in opportune posizioni (vedi fig. 3), consentono le diverse utilizzazioni; un reostato per l'azzeramento durante la misura delle resistenze.

Per eseguire le varie misure con lo strumento si procede come segue: La misura della tensione continua si effettua ponendo i due commutatori con la levetta in basso e innestando i due puntali, uno nella prima boccola in basso a destra (o) o negativo comune, l'altro (positivo) su una delle tre boccole corrispondenti alla tensione da esaminare.

La lettura che darà lo strumento, che come si è detto è diviso in 100 parti, bisognerà rapportarla al fondo-scala che si è stabilito innestando il puntale a 10 + 100 + 500 V. Supponiamo la deviazione dello strumento a 70, se i puntali stanno tra zero e 10 dovremo leggere 7 V., se stanno tra o e 100 leggeremo 70 V.

Per la misura di tensione alternata basterà portare nella posizione alta la levetta del commutatore di destra, i puntali saranno inseriti con lo stesso criterio della misura precedente mentre le letture che si fa-

(*Continua a pag. 89*)

S.M. 49

Modellino ad elastico per principianti

Costruire dei modelli volanti è senza dubbio un divertente passatempo, ma per molti l'aeromodellismo ha l'aspetto di un'astrusa scienza accessibile solo a pazientissimi certosini.

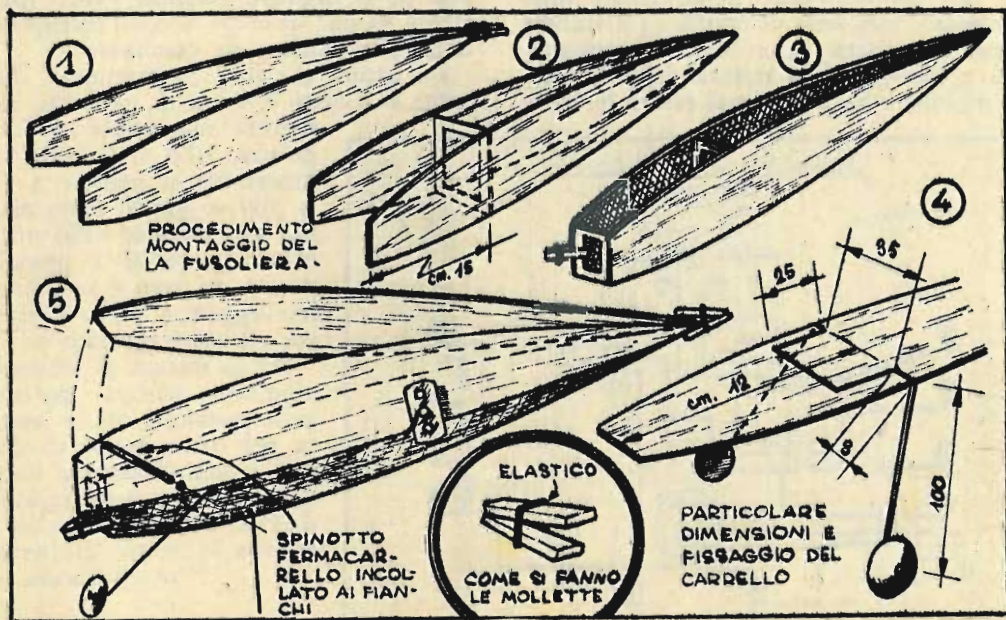
E' per aiutare questi timorosi neofiti, per aiutare i ragazzi che non hanno mai costruito nulla, che è stato studiato, disegnato e provato questo modello.

Caratteristica fondamentale è l'assenza di qualsiasi traliccio più o meno ricoperto; tutte le strutture sono ricavabili da tavolette di balsa o di compensato e da blocchetti di balsa; si è riusciti così ad abolire qualsiasi copertura di carta o seta, che, come è noto, rappresenta uno degli scogli maggiori per i principianti.

Non si tratta, naturalmente, di un modello di gara, ma se saprete costruirlo con cura e centrarlo bene, non vi sarà difficile fargli raggiungere 15 metri di quota ed un centinaio di metri di distanza.

Vediamo ora come dovete costruirlo.

Prima di tutto ingrandite al naturale i disegni della pagina di fronte (eccetto naturalmente quelli che sono già indicati come al naturale), quindi riportate il disegno dei fianchi della fusoliera su due tavolette di balsa di adatte dimensioni e di mm. 1,5 di spessore e tagliatene il contorno con una lametta da rasoio o con un temperino molto ben affilato; la stessa operazione deve essere ripetuta per il dorso e per il ventre della fusoliera, che sono uguali fra loro.

Con un listello di balsa avente la sezio-

PARTE DORSALE E VENTRALE DELLA FUSOLIERA
FIANCATE DELLA FUSOLIERA
BAIONETTA ALARE
(NATURALE)
B
PIANO ORIZZONTALE
B'
SEMIALA
PIANO VERTICALE
ELICA - VISTA DI FRONTE
ELICA - VISTA DI FIANCO
ORDINATA
ANTERIORE
(AL NATURA-
LE) RICAVA
TA DA COM
PENSATO
DA M/M. 1
OGNI QUADRATO = CM. 1
ORDINATA MAESTRA
(AL NATURALE) RICA-
VATA INCOLLANDO 4
PEZZI DI LISTELLO DI
BALSA DA M/M 2×7.
A
A'
SEZ. A-A'
BLOCCO DI CONGIUN-
ZIONE DELLE SEMIALI
IN BALSA (NATURALE)

I fianchi della fusoliera sono pronti.

Incollatura del dorso della fusoliera.

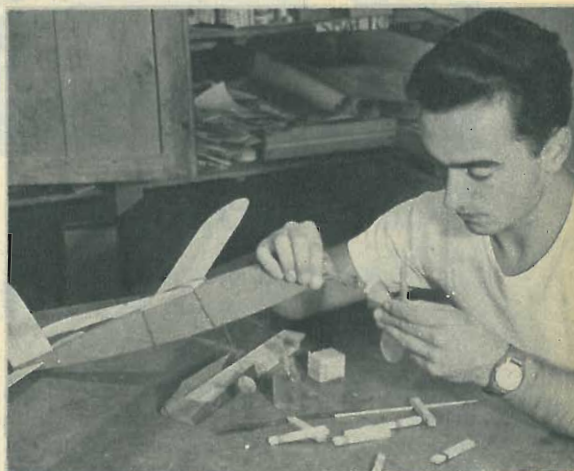
ne di mm. 2 x 7, costruite l'ordinata maestra della fusoliera, incollando fra loro le parti con collante cellulosico. Mentre il collante si asciuga potete ricavare, con l'archetto da traforo, da un pezzetto di compensato dello spessore di mm. 1, l'ordinatina anteriore della fusoliera; se non disponete di compensato potete seguire lo stesso sistema usato per l'ordinata più grande, avendo cura che le giunzioni siano ben fatte.

Prima di iniziare il montaggio, preparatevi qualche « molletta » per tenere insieme i pezzi; bastano due pezzi di listello di mm. 3 x 7 o 3 x 10 ed un elastico per tenerli insieme ad una estremità. Avrete così degli attrezzetti molto pratici.

Mettete ora una goccia di collante fra le due estremità dei fianchi della fusoliera e teneteli insieme con una molletta; contemporaneamente inserite, a 15 cm.

Sopra: mentre l'ala incollata, tenuta fissa dalle mollette, si asciuga, viene rifinita l'elica. Nella pagina di fronte, in alto: l'ultima operazione; il fissaggio dell'elastico. In basso: la prima prova di decollo; con una velocità di 200 giri al minuto, il modello si alzerà subito in volo.

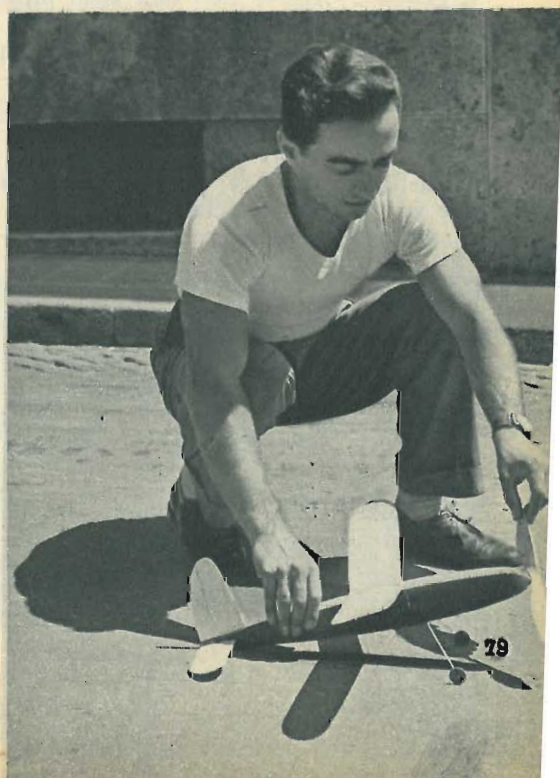
dal muso, l'ordinata maggiore, incollandola con qualche goccia di collante. Immediatamente dopo incollate l'ordinatina frontale tenendo a posto i fianchi con due mollette (fig. 1, 2 e 3). Naturalmente dovrete assicurarvi che i due fianchi siano curvi entrambi allo stesso modo, cioè che la fusoliera non nasca storta.

Mentre aspettate che il collante si asciughi, con un paio di pinzette, piegate un pezzo di filo di acciaio armonico del diametro di mm. 1, secondo le dimensioni e la forma indicate (fig. 4). Sui due assali, saldate due rondelline di ottone di mm. 3 di diametro esterno, per impedire che le ruote possano salire lungo le gambe del carrello, e quindi infilate due ruote tornite di 25 mm. di diametro, saldate

altre due rondelline uguali per impedire che si sfilino.

Potete ora fissare il carrello sul fondo della fusoliera, in modo che le gambe risultino a cm. 12 dal muso; per fissarlo colate un po' di collante nei punti di contatto fra l'acciaio ed il balsa in modo che, una volta asciutto, il filo di acciaio risulti annegato sotto una pellicola di celluloide.

Montate ora il ventre ed il dorso della fusoliera (prima il ventre e poi il dorso) sui due fianchi che saranno ormai asciutti; prima di montare il dorso, infilate un pernetto tondo, del diametro di 2-3 mm., trasversalmente ai fianchi, all'altezza della ripiegatura del carrello. In tal modo esso risulterà solidamente fissato ed anche con i più duri atterraggi non potrà più staccarsi (fig. 5).

Tenete presente che le sagome del ventre e del dorso sono disegnate leggermente più larghe per facilitare il montaggio e

(*Continua a pag. 94*)

Il pianeta più alla portata dei piccoli strumenti è Giove, perchè basta un buon binocolo per vederne il disco, e un cannocchialetto per distinguere qualche dettaglio della superficie e i quattro maggiori satelliti. I mesi di agosto e settembre sono quest'anno i migliori, perchè il 26 agosto il pianeta sarà « in opposizione », la Terra sarà cioè situata fra esso e il sole: Giove sarà perciò visibile tutta la notte, a oriente la sera, in pieno sud a mezzanotte, a occidente al mattino e sarà inoltre alla minima distanza da noi (circa 600 milioni di chilometri). L'opposizione non sarà molto favorevole perchè avverrà nella costellazione dell'Acquario (presso la stella *delta*) che poco s'innalza sull'orizzonte alle nostre latitudini, ma il giallo splendore dell'astro permetterà di riconoscerlo facilmente, tanto più che il giorno 27 agosto esso sarà assai prossimo alla luna piena (« congiunzione »).

Per il suo fulgore, superato soltanto da Venere ma di esso più costante e tranquillo, e per il suo lento incedere fra le costellazioni zodiacali, Giove ha occupato fin dalla remota antichità il primo posto nella gerarchia dei pianeti e degli déi che vennero loro associati: dal suo nome sanscrito *Dyu* sono probabilmente derivati i vocaboli *Deus* = *dio* e *dies* = giorno, *dì*. Anche nel suo segno astrologico qualcuno ha ravvisato l'iniziale del nome greco *Zeus*, qualcun altro lo zig-zag della folgore, attributo del capo degli déi.

Giove è il gigante del sistema planetario. Dista dal sole 777,6 milioni di chilometri, impiega quasi 12 anni a girare intorno al sole e ha un diametro di 138.000 chilometri, undici volte quello della Terra: e poichè il volume è proporzionale al cubo del raggio, ciò significa che dentro al globo di Giove troverebbero posto quasi 1300 Terre! Ma, in proporzione al volume, la sua massa è piccola, 320 volte quella della Terra e quindi la densità è un quarto di quella terrestre, poco superiore a quella dell'acqua. Alla superficie, la forza di gravità è due volte e mezzo quella terrestre: un uomo di 70 chili ne peserebbe lassù 175 e, se non volesse essere seriamente imbarazzato da tanto peso, dovrebbe o ridursi a un nano o essere composto di materiale più leggero!

Ma è poco probabile che su quel colosso ci sia una vita intesa come la intendiamo noi. E' vero che i « gioviani » godrebbero di una primavera o di un autunno eterno, perchè l'asse del pianeta è pressochè perpendicolare al piano della

IL CIELO DI AGOSTO

7 Januarii Or. * * ♃ * Occ.

8 Januarii Or. ♃ * * * Occ.

10 Januarii Or. * * ♃ Occ.

11 Januarii Or. * * ♃ Occ.

12 Januarii Or. * * ♃ * Occ.

13 Januarii Or. * ♃ * * * Occ.

15 Januarii Or. ♃ * * * * Occ.

Le prime osservazioni di Galileo sui satelliti di Giove

♃ Segno di Giove

Le principali zone chiare e fasce scure di Giove da un disegno di E. M. Antoniodi. Si noti lo schiacciam. polare

sua orbita e quindi c'è perpetuo equinozio, ma, a parte il... capogiro provocato dal veloce trascorrere dei giorni (nonostante la mole, Giove ruota su se stesso in circa 9 ore e 50 minuti, con conseguente sensibilissimo appiattimento dei poli per la intensità della forza centrifuga), c'è il fatto più grave che la sua atmosfera sarebbe assolutamente irrespirabile perchè ricca di ammoniaca e di metano, secondo le osservazioni spettroscopiche di Wildt e Dunham (1932). Inoltre la sua temperatura esterna è stata stimata da Menzel a —120°, ma forse questo freddo ultraglaciale è mitigato dal calore interno dell'astro se, come si pensa, esso si trova ancora in via di raffreddamento ed è allo stato semifluido senza di una crosta solida. Tale veduta è giustificata dalla bassa densità, dalla singolarità che il pianeta non ruota tutto d'un pezzo ma le zone equatoriali si spostano più rapidamente di quelle polari, e infine dalla struttura e mutevolezza dei particolari visibili. Difatti anche con un modesto ingrandimento la superficie del pianeta appare tutta solcata da fasce scure e chiare orizzontali di colore cenerognolo e gialliccio alternate. Queste « correnti di nubi » sono bensì allineate in modo abbastanza costante per permetterne il riconoscimento e la nomenclatura, ma variano molto nei dettagli da un momento all'altro, indicando turbini e uragani di violenza inaudita. Una curiosa formazione più stabile è la così detta « macchia rossa » situata nell'emisfero australe (quindi in alto nei cannocchiali astronomici che rovesciano le immagini): fu segnalata fin dal 1665 dal Cassini ed è stata in seguito attentamente studiata. La sua natura è enigmatica: c'è chi pensa che si tratti di un continente in formazione, alla deriva in un mare di nuvole, quasi come se da noi l'Australia si mettesse a viaggiare nell'oceano!

Giove ha fra tutti i pianeti il più ricco corteo di satelliti. Essi sono undici: tre sono stati scoperti da Nicholson (il IX nel 1914, il X e l'XI nel 1938), due (VI e VII) da Perrine nel 1904, uno (VIII) da Melotte nel 1908 e uno (V, il più vicino al pianeta, battezzato Amaltea) da Barnard nel 1892. Ma i satelliti più celebri sono i quattro maggiori, scoperti nel gennaio del 1610 da Galileo, da lui denominati « astri medicei » in onore della famiglia granducale di Toscana eppoi chiamati *Io* (I), *Europa* (II), *Ganimede* (III) e *Calisto* (IV). Sono visibili come stellucce di quinta e sesta grandezza e le loro posizioni reciproche cambiano con tanta rapidità che gli annuari astronomici non mancano di indicarle quotidianamente. Spesso qualcuno manca all'appello perchè è occultato dietro al pianeta o è ecclissato dalla sua ombra o gli passa davanti. Quando un satellite proietta la propria ombra su Giove, sul disco di questo si vede una macchiolina nera. Nel 1676 l'olandese Olaf Römer osservò che l'istante delle ecclissi differiva rispetto ai calcoli a seconda della distanza di Giove dalla Terra a causa della variazione dello spazio percorso dalla luce per giungere a noi e ne trasse il primo metodo per la misurazione della velocità della luce. ●

Giove e i suoi 4 satelliti principali

Bollettino dell'Associazione Italiana degli Inventori
A. I. D. I. - Via Cavallotti N. 1 - Milano - Telefono N. 898.738

Scopi e programma dell'Associazione

Richiamiamo i lettori a quanto è stato pubblicato su «La Scienza Illustrata» nel numero di marzo. Ogni più dettagliata notizia può essere richiesta all'A.I.D.I., Via Cavallotti, 1, Milano, allegando lire 60 in francobolli, per diritti di segreteria.

Quota sociale 1950

Resta fissata in lire 2.500. Essa è comprensiva dell'abbonamento annuo a «La Scienza Illustrata». La quota può essere esatta a domicilio dalla Alleanza e può essere rateizzata con una prima rata di lire 1.000 e tre successive di lire 500.

Comunicato

Dal 1° al 15 settembre l'A. I. D. I. organizzerà a Pavia una Mostra benefica di modelli e ritrovati tecnici brevettati, a favore degli orfani di quella città. Gli inventori che avessero interesse a partecipare potranno chiedere programma e istruzioni alla Segreteria dell'A. I. D. I. in Milano, Via Cavallotti, 1, tel. 898.738.

Diffida

Risulta alla nostra Segreteria che persone prive di ogni mandato visitano Fiere e Mostre spacciandosi per funzionari dell'A. I. D. I., sollecitando le iscrizioni ad una Associazione che si potrebbe confondere con l'A. I. D. I.; si diffidano tali persone dal continuare in tale opera scorretta. Si intenderanno regolarmente iscritti solo gli inventori che siano in possesso delle regolari ricevute e della tessera sociale 1950 recante l'emblema di Leonardo da Vinci. Coloro che non sono in possesso di quanto sopra non possono considerarsi iscritti all'A.I.D.I. ma vittime di una frode disonesta.

VIA QUEGLI OCCHIALI!

Delle «Lenti invisibili» o a contatto, va succedendo pressappoco quanto è accaduto al principio del secolo per l'aviazione. Se ne è cominciato a parlare dapprima con sarcastica incredulità, poi con una certa diffidente considerazione, e mano mano che gli apparecchi andavano migliorando nella loro costruzione e nel loro rendimento di distanze, velocità ed altitudine, lo scetticismo col quale si giudicavano quali mezzi di trasporto normali, è andato di pari passo scemando, ed ora l'aeronave sta soppiantando ferrovie, piroscafi, automobili, e diventando il mezzo di trasferta preferito per rapidità, minor disagio ed economia, appena si consideri che il tempo è denaro.

Così è delle lenti a contatto, destinate col tempo e le modificazioni ora introdotte nella loro costruzione, a sostituire le lenti frontali.

Infatti, fabbricate in un primo tempo, venti anni or sono dalle Case Zeiss e Müller in vetro, con scarsa adattabilità e tolleranza e qualche pericolo per la loro frangibilità, vennero poi sostituite dal cosiddetto vetro organico, costituito da un materiale plastico, la resina sintetica, un metacrilato polimetilico, che ha una perfetta trasparenza a tutti i colori dello spettro e extra spettrali, più leggero del vetro, infrangibile, non modificato da soluzioni acide od alcaline.

I metodi seguiti finora nell'adattamento della lente all'occhio non avevano

dato gli auspicati risultati, perchè anche in individui non ipersensibili, dopo alcune ore dalla loro impostazione, venne spesso notata l'insorgenza di un senso di molestia con la lacrimazione, seguita da fotofobia, annebbiamento delle funzionalità, e la visione di una specie di aureola intorno alle fonti luminose.

La Ditta Müller-Welt di Stoccarda ha seguito un nuovo indirizzo, ha costruito delle lenti più leggere, duttili e flessibili, perfettamente sferiche, che pur adattandosi all'occhio, permettono il rinnovamento continuo della **lente liquida** (liquido interposto fra la cornea e la lente) in modo di consentire la sua prolungata impostazione senza provocare i fenomeni lamentati. La lente liquida inoltre corregge la deficienza della sfericità corneale, disponendosi più abbondantemente nelle parti più depresse della convessità corneale e la correzione dell'astigmatismo risulta più uniforme e più esatta che con le lenti cilindriche frontali.

Le «Lenti a Contatto sistema Müller-Welt» si applicano con grande facilità e sicurezza direttamente sul globo oculare. Esse si impostano sotto le palpebre ed i bordi della lente si adagiano sul tessuto sclerale (il bianco dell'occhio) senza toccare le parti sensibili della cornea.

Qualunque esercizio sportivo può essere compiuto in piena sicurezza; la lente a contatto non si appanna mai e l'occhio può guardare in qualsiasi direzione, in quanto la lente ne segue esattamente tutti i movimenti.

L'Istituto Ottico Gianni Viganò di Milano si tiene a vostra completa disposizione per dimostrare praticamente i vantaggi delle lenti a contatto Müller-Welt.

PICCOLA PUBBLICITÀ

PERIODICI INTERNAZIONALI
SEZ. "ANNECO"
Via Gaeta n. 12
R O M A

NORME PER LE INSERZIONI

Tariffa unica: L. 100 alla riga; Minimo due righe. Importo con vaglia o francobolli a «Periodici Internazionali» Sez. "Anneco" Via Gaeta, 12 - Roma, entro il 1° del mese precedente la pubblicazione.

RISPARMIATE TEMPO E DENARO - 500.000 PERSONE LEGGONO QUESTA PUBBLICITÀ

Vi preghiamo di citare la rivista quando vi rivolgete agli inserzionisti

RADIO ELETTRICITA'

L. 1.500 Ventilatore elettrico da tavolo "Esawatt". Il più piccolo perfetto ed economico! Motorino di nuova concezione ad altissimo rendimento. Grandioso successo! Spedizione franco porto raccomandato dietro vaglia o contrassegno alla concessionaria: SERVEL Filopanti n. 8 Bologna. Indicare voltaggio.

MODELLISMO

MODELLI DI TRENI IN MINIATURA in perfetta scala 1:76 scartamento a norma internazionale (HO mm. 16,5). Impianti completi, pezzi sciolti, scatole di montaggio. TUTTO PER IL MODELLISMO FERROVIARIO. Impianto completo base composto di: una locomotiva tipo americano a due assi, due vagoni merci scoperti, un cerchio di binari del diametro di 80 cm., prezzo reclamistico L. 5.900 (funzionamento a corrente continua da 4 a 12 volt). ATTENZIONE!!! I nostri articoli ferroviari non sono da confondere con i soliti giocattoli. Essi sono dei perfetti modelli ferroviari in scala. Indirizzare ordini accompagnati da importo alla Ditta "AEROPICCOLA", Corso Peschiera, 252 - TORINO. Listino illustrato "TUTTO PER IL MODELLISMO", inviando L. 50.

MOTOSCAFO ELETTRICO "GIMNOTO" Lungo 60 cm. Scatola di costruzioni comprendente: Materiale per scafo e cabina in legno noce sagomato e forato, motorino elettrico, interruttore, pila e portapila, elica e movimento completo, timone con stabilizzatore di direzione, albero con crocetta e stralli, passamani, chiodi, ganci, colla, attrezzi per il montaggio, illustrazioni, istruzioni ecc. L. 3300 franco. Vaglia a F. A. C. E. - Via Bellezza n. 7 - Milano.

MATERIALE MODELLISTICO, accessori, disegni, motori, tutto ciò che può esservi necessario per la costruzione dei vostri modelli di aerei, di navi, di treni, con il più vasto assortimento in Italia - Il miglior Balsa ai prezzi più bassi - Richiedete catalogo illustrato inviando L. 100 in francobolli - «Aviominima» Cosmo S.R.L. - Roma - Via San Basilio, 49a - Tel. 43-808.

COSTRUTTORI Inventori, Modellisti: Viteria, Torneria su disegno anche in piccola quantità. Stampaggio Bakelite; Avvolgimenti, Fusioni, Tranciatura. Interpellateci. Campioni. Officine Precisione Paoletti, Matteotti 43 - Ancona.

SEGA CIRCOLARE da tavolo Lamart perfetta, ogni lavorazione media e piccola, meraviglioso gioiello, completa di motore Marelli o CGE, Lit. 19.800 franco di porto. Vaglia a Lamart, Clemente IX, 28 - Roma (indicando voltaggio).

TRENI ELETTRICI scartamento mm. 16,5 e mm. 12, impianti completi, parti staccate. Modelli volanti e modelli di auto con motore a scoppio, motoscafi con motori elettrici ed a scoppio. Scatole montaggio aerei e navi. Pezzi accessori speciali su ordinazione. Listino L. 150. C. Mallia Tabone, Via Flaminia 213, Roma. Tel. 390.385.

RISPARMIATE tempo e denaro realizzando le ns/ scatole di montaggio dei noti aeromodelli telecomandati e volo libero: Piper Macchi, Nardi, B. P., Decol, Pampero, ecc. Motori italiani ed esteri, tutto il materiale per il modellismo. Catalogo illustrato Lire 100; Aviomodelli, Cremona, G. Grandi, 25.

AUTO MOTO CICLI

RAGGIUNGERETE RAPIDAMENTE varie località - renderete piacevoli le Vostre gite - noleggiando Vespe nuove - Via Avignonesi 17 (Piazza Barberini) - Roma.

NOLEGGIO AUTO DI OGNI TIPO, con e senza autista, Autopullman per escursioni e viaggi, prezzi convenienti dal Cav. Rossi - Via Gioberti 11a - Tel. 44677 - Roma.

MATERIALE FOTO-CINEMATOGRAFICO

FATE voi stessi lo sviluppo-stampa delle vostre foto! Metodo facile, economico. Macchine fotografiche, fotoaccessori, viraggi coloranti, ecc. Ditta specializzata per dilettanti. Interessante Catalogo L. 50. - ICA - Cas. Postale 3754, Milano.

AGFA 6x9 VENDO - Scrivere a Pietro Ladu, Via Mannu, 16 - Nuoro.

RIVISTE E LIBRI

È USCITO il nuovo catalogo Edizioni Lavagnolo - 210 aggiornatissimi volumi: Elettrotecnica. Industrie Chimiche. Piccole industrie Artigiane. Edilizia. Ponti e strade. Impianti della casa. Meccanica. Manuali d'officina Auto. Aviazione. Lavorazione del legno. Lavorazione artistica. Disegno. Pittura. Volgarizzazione scientifica. Costruzioni per dilettanti, ecc. Si spedisce GRATIS a richiesta. LAVAGNOLO editore, - C. Vittorio Emanuele 123, Torino.

VARIE

ARTIGIANI—MODELLISTI. Importante organizzazione cerca artigiani e modellisti capaci offrire disegni costruttivi mobili e nuove applicazioni meccaniche e di altra natura. Inviare proposte precise contenenti progetti e disegni specificando condizioni. Artigiani potrebbero anche trarre vantaggio dalla fornitura di parti delle costruzioni proposte e materie prime da utilizzare. Inviare offerte E. De Vivo. Via Aterno n. 8 - Roma.

CERCASI RONEO sia azionato a mano sia, preferibilmente, azionato elettricamente. Indirizzare offerte. Vallosouro, Via Rubicone 8 - Roma.

QUADERNI ESERCIZI graduali algebra vol. unico scuola media L. 150; 4 vol. scuole super. L. 500. Sconto 20% insegnanti. Indirizzare «Angolo Acuto» - Pesaro.

BREVETTO chiave 4 usi; apriscatole casalingo scatole linguetta sporgente; leva-capsule per bottiglie; apribarattoli a press.; cacciavite; cedo. Calvi R. - Archimede, 43 - Milano.

GUADAGNO LUCROSO vendendo nella vostra città ottimi prodotti di bellezza di consumo corrente - Rappresentanza - Esclusività - Condizioni a I.R.A.C. 12 San Massimo - Torino.

(*Continua da pag. 21*)

grandissime potenze a frequenze relativamente alte, cioè proprio quello che si voleva per i nuovi tipi di radar di bordo.

Con la costruzione del *magnetron* si potette quindi diminuire la lunghezza d'onda da impiegare, ridurre le dimensioni delle antenne e il peso e l'ingombro di tutto l'apparato.

Come funziona un radar? Questo strumento meraviglioso che vede nella notte, scopre e insegue, salva e uccide, non è affatto una invenzione geniale della mente umana. Anche in natura esiste un esempio tipico di radar vivente. Il pipistrello, il fosco amante delle tenebre, è guidato nei suoi voli incerti e bizzarri da una specie di radar naturale.

Il pipistrello ha degli organi visivi molto imperfetti; esso dalla laringe emette delle vibrazioni ultrasonore che, battendo e rimbalzando sull'eventuale ostacolo, vengono nuovamente intercettate dalla sensibilissima e ampia membrana auricolare. Così il chirottero non solo può evitare gli ostacoli e condurre il suo volo senza collisioni, ma può guidarsi pure nella caccia agli insetti che costituiscono il suo nutrimento.

Su questo stesso principio funziona il radar.

Esso si compone essenzialmente di un *trasmettitore* che emette una grandissima potenza per una durata oltremodo breve e precisamente per alcuni milionesimi di secondo o anche meno. Ciascuna di queste brevissime emissioni di energia è intercalata da una pausa relativamente lunga (circa 2 millesimi di secondo).

Queste emissioni ad impulsi distanziati consentono di trasmettere le forti potenze necessarie per superare le grandi distanze senza dover ricorrere ad impianti grandi e costosi, e soprattutto non trasportabili.

Fanno parte del complesso due antenne: una che irradia gli impulsi generati dal trasmettitore, l'altra che riceve gli echi dei predetti impulsi provenienti dall'ostacolo incontrato.

Di solito, specialmente negli apparati più piccoli, le due antenne si riducono ad una sola che funziona alternativamente da trasmittente e da ricevente.

Speciali strumenti chiamati *T R* (trasmissione - ricezione) esercitano questa funzione di commutazione automatica. Si tratta, in altre parole, di aprire il circuito del ricevitore e di chiudere contemporaneamente quello del trasmettitore durante la trasmissione e viceversa, durante la ricezione.

E' chiaro che un commutatore del genere, che deve funzionare in una frazione di milionesimo di secondo, non può essere meccanico, ma elettrico; infatti, il dispositivo TR normalmente usato non è altro che uno scaricatore.

L'antenna di un radar è quasi sempre del tipo direttivo, cioè a differenza del tipo usato per la radio diffusione, è capace di trasmettere tutta la sua energia in una sola direzione; il che comporta il notevole vantaggio di un guadagno di distanza raggiungibile a parità di potenza trasmessa.

Le dimensioni e la forma di queste antenne dipendono dalla lunghezza di onda impiegata. Comunque le figure riportate potranno dare un'idea dell'ordine della loro grandezza rispetto al complesso degli apparati.

Il *ricevitore* è una supereterodina capace di «sentire» gli echi di ritorno e di confrontarli con l'impulso di partenza. Questo confronto avviene in un tubo oscillografico a raggi catodici su cui si fanno i rilievi e le letture e che rappresenta l'*indicatore* del radar, cioè lo specchio televisivo posto sotto il diretto controllo dell'operatore.

Si tratta di una grossa ampolla di vetro di forma allungata. Ad una estremità c'è il catodo a forte emissione elettronica. Questi elettroni emessi vengono addensati in un sottile fascetto che, localizzato e convogliato da un sistema di placchette deflettrici, si proietta sull'estremità opposta del tubo. Questa estremità è rivestita internamente di una sostanza che ha la proprietà di diventare fluorescente se colpita dal fascetto di elettroni, per cui dall'esterno si vede una macchiolina luminosa in corrispondenza del punto d'incontro del fascetto con lo schermo di vetro.

Se però questo fascetto viene fatto muovere in qualche modo, sullo schermo si vede una striscia luminosa anzichè un punto, che dura per tanto tempo quanto è necessario perchè l'occhio umano la possa percepire comodamente. Se però il fascetto viene fatto muovere continua-

mente con una discreta frequenza e nei due sensi della stessa direzione, la strisciolina luminosa apparirà immobile e di intensità costante.

Questo movimento continuo del fascetto elettronico lo si può ottenere dando potenziali opportunamente variabili a due placchette sistemate a mo' di condensatore e tali per cui il fascetto passi fra di esse.

Se perpendicolarmente alla direzione di queste due placchette si pone un secondo sistema di placche del tutto simile al primo, dando loro potenziali opportuni, si può ottenere uno spostamento del fascetto oltrechè orizzontale anche verticale. Combinando i due movimenti, cioè dando ai due sistemi di placchette potenziali alternativi sinusoidali di pulsazione opportuna e sfasati fra loro di 90°, si ottiene un movimento circolare del fascetto e sul fondo del tubo oscillografico si vede perciò descritto un cerchio luminoso.

Una qualsiasi anche piccolissima variazione della tensione applicata ad uno dei due sistemi di placchette può mandare il fascetto luminoso fuori dell'orbita consueta; si viene a formare cioè uno sgorbio luminoso, una irregolarità istantanea nella descrizione del cerchio. Essa però scompare presto se è casuale, ma rimane ben visibile se si ripete ad ogni giro del fascetto nello stesso punto; cioè se si ripete la causa che lo ha prodotto ad intervalli di tempo uguali a quello impiegato dal fascetto elettronico a compiere l'intero cerchio.

Per spiegare ora in breve come funziona un radar, supponiamo che il suo trasmettitore lanci nell'etere un primo impulso. Questo « pacchetto di energia » nell'iniziare il suo percorso nello spazio eccita il ricevitore che « sente questo impulso opportunamente attenuato e lo marca ».

Cioè sul tubo a raggi catodici sopra descritto si ha un primo guizzo che deforma in un punto il cerchio luminoso (fig. 2). Fissiamo il punto dove si vede questo guizzo come il punto zero della graduazione angolare del cerchio stesso.

L'impulso trasmesso viaggia intanto nello spazio con la velocità della luce, cioè a circa 300.000 km./sec. Se non incontra nessun ostacolo nel suo cammino esso si perde nello spazio attenuandosi con la distanza. Ma se incontra un aereo, una nave, una montagna, una casa, un ostacolo qualsiasi, questo ostacolo fa a sua volta da antenna, che capta l'energia di quell'impulso e la reirradia in tutte le direzioni. Una parte di questa energia ritorna al punto di partenza dove viene captata dall'antenna ricevente del radar e portata ad uno dei due sistemi di placchette del tubo oscillografico. Il suo cerchio luminoso viene ancora deformato per l'arrivo di questo secondo impulso, in un certo punto più o meno distante del primo (origine dell'asse dei tempi) a seconda del tempo impiegato dall'impulso ad andare e tornare dal radar all'ostacolo, cioè a seconda della distanza ostacolo-radar.

L'energia dell'eco è una piccolissima percentuale di quella che parte dal trasmettitore, innanzi tutto per l'attenuazione dovuta al percorso che spesso non è piccolo, ma soprattutto perchè la reirradiazione dell'ostacolo è omnidirezionale e soltanto una piccola parte dell'energia complessivamente reirradiata viene a propagarsi nella direzione dell'antenna ricevente del radar. Ecco perchè il ricevitore — come ho detto sopra — deve essere sensibilissimo. Basti pensare che la potenza del segnale d'eco può essere anche dell'ordine del decimo di milionesimo di milionesimo di watt, cioè di 10^{-13} watt!

La presenza del secondo guizzo sull'oscillografo è già indice della presenza di un ostacolo: Misurando sul tubo stesso poi la distanza geometrica di questo guizzo dal primo di riferimento, si può calcolare la distanza che intercorre tra il

radar e l'ostacolo. Anzi si può tarare addirittura il tubo e, fissata così una scala adeguata, si può leggere direttamente sull'indicatore la misura della distanza cercata.

Questo ora descritto è uno dei sistemi indicatori usato specialmente nei primi radar. Un tipo analogo è quello ad asse dei tempi rettilineo, anzichè circolare. Vale a dire il fascetto elettronico, anzichè girare intorno ad un centro fisso, va avanti e indietro descrivendo un segmento orizzontale luminoso fisso.

Particolarmente interessante è il tipo P che va anche sotto la sigla P.P.I. (Plan Position Indicator, cioè « Indicatore del piano di posizione »).

Esso dà una rappresentazione panoramica della zona « vista » dal radar in una scala opportuna.

Si tratta anche in questo caso di un tubo oscillografico nel quale però l'asse dei tempi ha una estremità nel centro dello schermo e tutto l'asse ruota in modo continuo intorno a questo centro con una velocità appropriata. Il sistema di antenne che riunisce la funzione trasmittente e ricevente ha per diagramma di irradiazione un fascio che, piuttosto ristretto nel piano orizzontale, è abbastanza esteso in senso verticale, in quanto ha la possibilità di abbracciare un angolo verticale compreso da pochi gradi fino a circa 60° al disopra dell'orizzonte; questo fascetto ruota al ruotare del sistema di antenne, sì da scrutare tutto il giro d'orizzonte.

Se viene ricevuta un'eco da un ostacolo fermo, sullo schermo apparirà un archetto luminoso la cui lunghezza sarà funzione del tempo necessario al fascio elettromagnetico per attraversare l'oggetto riflettente. Quindi per esempio una montagna darà un segno più lungo, una casa, una torre o un pallone sonda ne darà uno più breve.

Poichè lo schermo fosforescente del tubo ha la proprietà di mantenere la luminosità dopo lo stimolo del pennello elettronico, l'archetto dovuto all'eco non scompare subito dopo formato, ma dura per tutto il tempo che dura una rotazione completa dell'asse dei tempi e quindi del sistema d'antenna. Quest'archetto perciò aumenta la propria brillantezza ad ogni giro, cioè ogni volta che l'ostacolo è colpito dal fascio.

E' evidente che la distanza di questo archetto dal centro dello schermo e la sua posizione sullo schermo stesso è funzione della distanza dell'ostacolo dalle antenne e della direzione in cui trovasi rispetto al radar. In altre parole si ottiene una rappresentazione piana diretta dell'ostacolo le cui coordinate possono essere lette su una scala azimutale, mentre lo schermo ha degli anelli concentrici per la misura immediata delle distanze.

Gli aerei in volo provocano sullo schermo delle tracce in modo del tutto simile agli ostacoli fissi, tracce che risultano leggermente spostate tra una rotazione e l'altra dell'antenna. Sono così ottenibili anche delle indicazioni, sia pure approssimate, della rotta del velivolo, in seguito alle caratteristiche di persistenza di luminosità dello schermo.

La portata è funzione della potenza trasmessa, del sistema irradiante, della lunghezza d'onda, della superficie reirradiante del bersaglio, della eventuale diffrazione e riflessione dell'onda elettromagnetica ed ancora del numero di impulsi trasmessi al sec. e dalla durata di ciascuno di essi. Queste due ultime caratteristiche, anzi, sono quelle proprie che determinano la portata massima.

Infatti perchè un bersaglio lontano possa essere individuato, a prescindere da qualsiasi altra considerazione, è necessario che il ritardo con cui arriva l'eco rispetto all'impulso di partenza sia non superiore al tempo d'intervallo tra due successivi impulsi trasmessi. Cioè l'eco deve arrivare prima che parta dal trasmettitore il successivo impulso.

Riguardo alla portata minima, invece, l'eco deve arrivare dopo che il trasmettitore ha finito di emettere il suo impulso. Vale a dire se l'impulso di partenza non è sufficientemente breve e la distanza del bersaglio è piccola, i due impulsi, quello di partenza e quello d'eco, potrebbero sovrapporsi e il bersaglio non verrebbe « visto ».

Il radar è oggi montato sulle navi, prezioso ausilio per le manovre per l'entrata in porto, e di navigazione fluviale, è montato sugli aerei, preziosissimo aiuto nelle operazioni d'atterraggio notturno o in condizioni di cattiva visibilità; presto potrebbe anche comparire sulle locomotive e sulle automobili per l'impiego nella nebbia.

Ma non è certo il radar solo un apparecchio anticollisione perchè sarebbe in

verità troppo costoso se fosse solo questa la sua funzione. Esso cioè non serve tanto quando, con le dovute precauzioni, la navigazione è possibile anche senza radar, ma quando diventerebbe impossibile senza radar.

Nel dicembre 1948, per es., le navi traghetto tra l'isola Wight e la terraferma, in tre giorni di nebbia fittissima eseguirono 24 traversate senza alcun incidente e con un ritardo massimo di tre minuti, trasportando centinaia di passeggeri che solo un anno prima avrebbero dovuto attendere non meno di 24 ore. Un radar costruito dalla Decca Navigator Ltd. destinato alle imbarcazioni fluviali ha dato recentemente ottimi risultati.

E' inoltre usato il radar per difficili rilievi topografici, in astronomia e in meteorologia, per la pesca e la caccia, in medicina e nell'industria, e persino per la guida dei ciechi. In astronomia il radar ha dato l'esatta distanza della Luna dalla Terra confermando le cifre già da tempo trovate per altre vie; con il radar si è misurata la quota e la velocità delle meteore. Nell'assistenza alla navigazione il radar è diventato poi elemento indispensabile date le fortissime velocità di cui dispongono oggi gli aerei e l'aumentata densità del traffico. Si tratta infatti di guidare un aereo lungo una rotta determinata, di permettere al direttore del traffico dell'aeroporto di conoscere la perfetta ubicazione e l'identità di ciascun aeromobile nell'interno della sua zona di controllo e di assistenza; di portare un velivolo al punto di inizio della striscia d'atterraggio in assenza completa di visibilità e di evitare collisioni tra aerei, o tra aereo ed eventuali ostacoli sul campo. ●

Come si addestra il cane al riporto

(Continua da pag. 31)

Dategli vitto buono e sano, acqua pulita abbondante, specie nella stagione calda. Mantenetelo pulito e privo di insetti. Non lo punite per qualche mancanza a meno che non lo cogliate sul fatto; solo in questo caso il cane potrà comprendere il motivo della punizione.

Per abituare il cane a riportare *a comando*, servitevi di una corda legata, da un capo, al collare.

Fatelo sedere e lanciate quindi il fantoccio a 5-6 metri di distanza in un punto dove il cucciolo possa vederlo. Se si slancia prima dell'ordine «prendi» lasciatelo andare fino a che la corda glielo permette ma non più in là. Dopo poche lezioni il cane si muoverà soltanto quando gliene darete l'ordine. Ciò varrà ad evitare che il cane segua la selvaggina alla quale non avrete potuto sparare e quella, sparata sì, ma mancata.

Fate ripetere al cane questi esercizi varie volte al giorno insieme a quelli detti in precedenza.

Bisogna essere sicuri del perfetto grado di addestramento raggiunto, a questo punto, dal cane, per passare ad insegnargli il riporto «cieco» che si riferisce ad un oggetto che il cane non vede cadere.

Occorre dare al cane, in questo caso, una guida, una direzione e insegnargli quindi a percorrere un certo sentiero, a costeggiare una certa staccionata ecc. Cominciate gradualmente, ponendo, sul sentiero o vicino alla staccionata, il fantoccio in vista del cane ed allontanandolo a poco a poco, fino a che il cane non lo veda più, per es.: ad una curva.

Passate, ora, ad insegnare al vostro cane il riporto del fantoccio con l'indicargli la direzione con la mano. Per ciò fare, mettetevi di fronte al cane seduto e lanciate il fantoccio lateralmente o dietro di esso; nel dargli l'ordine «prendi» stendete il braccio con la mano aperta nella direzione del fantoccio.

Quando avete ripetuto molte volte questo esercizio, ponete il fantoccio sul terreno senza che il cane lo veda e indicategli la direzione col cenno del braccio. Il cane farà presto ad imparare ad obbedire anche da lontano ai cenni delle vostre braccia per dirigere le sue ricerche là dove voi desiderate.

Quando il vostro cucciolo è addestrato a riportarvi un fantoccio e ad obbedirvi come qui vi abbiamo detto, non c'è dubbio che farà lo stesso quando sarà in presenza della selvaggina.

E qui occorre ancora pazienza e sempre pazienza. Quando incominciate a portare il cane a caccia, sacrificate qualche capo di selvaggina per ottenere il vostro scopo.

E non trascurate di calcolare sulla intelligenza del cane che è superiore a quanto generalmente si crede.

Attenti a che il cane non mastichi la selvaggina: se accenna a farlo, mettetegli in bocca ciò che deve riportare e con due dita dietro i denti, tra le mascelle, impeditegli per qualche minuto di poterlo stringere.

E... in bocca al lupo! ●

Misuratore Universale S. I.

(Continua da pag. 75)

ranno dovranno essere moltiplicate per il numero fisso 1,1.

La misura della corrente continua si otterrà disponendo il commutatore di destra in basso e quello di sinistra in alto, i puntali andranno inseriti nelle boccole di sinistra, dove la prima in basso sarà il negativo comune e le altre rispettivamente 10 + 50 + 100 mA.; per la lettura si seguirà lo stesso criterio usato per la tensione continua.

Volendo eseguire una misura di resistenza si procederà come segue:

Se trattasi di resistenze di valore inferiore a 1000 Ohm, il commutatore di destra dovrà essere disposto con la levetta in basso, e quello di sinistra in alto, i puntali si inseriranno alle due boccole al centro in basso. Per eseguire la misura è necessario azzerare lo strumento, cioè si uniscono i due capi dei puntali e agendo con la manopola del potenziometro si porterà l'indice dello strumento alla lettura 100; ora possiamo passare alla misura della resistenza incognita che appena verrà inserita farà deviare la lancetta di una quantità proporzionale al suo valore.

Dall'entità di questa deviazione potremo risalire al valore della resistenza incognita. Questa determinazione potremo farla attraverso la formula

$$R \text{ incognita} = \frac{45.000}{\text{lettura della scala}} - 450$$

Dove 45.000 e 450 sono valori fissi.

Riportiamo un esempio per una lettura della scala pari a 60:

$$\text{Es.: } Ri = \frac{45.000}{60} - 450 = 300 \text{ Ohm.}$$

Per le resistenze superiori a 1000 Ohm sposteremo la levetta del commutatore di sinistra in basso, effettueremo la misura e il calcolo come nel caso precedente, ma il valore ottenuto dovrà essere moltiplicato per 10. La disposizione qui rappresentata è quella che a noi è apparsa la più razionale, ed in relazione ad essa è stata disegnata e costruita la cassettina.

ELENCO DEL MATERIALE

1 Strumento di misura da 1 mA. 100 Ohm
R1 = 500.000 Ohm 1/2 W.
R2 = 100.000 » »
R3 = 10.000 » »
R4 = 500 » »
R5 = 4.000 » »
R6 = 9,1 » a filo
R7 = 1 » »
R8 = 1 » »
2 Commutatori due vie due posizioni
10 Boccole
1 Manopola
1 Potenziometro da 500 Ohm a filo
1 Raddrizzatore a ponte da un mA, per strumenti di misura
2 Puntali
1 Batteria a secco da 4,5 V.
cm. 70 filo da connessioni. ●

Nel mondo dell'auto

(Continua da pag. 53)

dustria Italiana sono scarse, perchè esistono solo da noi fabbriche che si dedicano esclusivamente o quasi ad una attività così costosa e poco remunerativa? Tutti ci siamo rivolte queste domande. Ad esse ha risposto l'Ing. Massimino della Maserati, che fece gli onori di casa con grande amabilità, quando visitammo lo stabilimento di Modena: «La costruzione da corsa è un'impresa ardua, chi l'affronta con successo è senza dubbio all'avanguardia della tecnica motoristica. Le migliaia e migliaia di spettatori che all'estero assistono al trionfo delle nostre macchine, comprendono questo corollario e sono portati naturalmente ad ammettere per illazione, che se gli Italiani dominano nell'arduo campo della meccanica speciale da corsa, sapranno ottenere certamente nel campo commerciale prodotti di alta qualità. L'Italia non potrà mai battere i concorrenti nella produzione in serie, ma può superarli con la qualità, con la perfezione e la accuratezza dei suoi prodotti. Tutte le fabbriche italiane beneficiano della propaganda fatta dall'industria specializzata da corsa. Nell'America del Sud abbiamo polarizzato l'attenzione delle masse verso l'industria automobilistica italiana; sarebbe quindi interesse delle maggiori case produttrici di appoggiare il nostro sforzo ed impedire che difficoltà di carattere contingente possano soffocarlo».

La produzione corrente, comunque, si avvale delle esperienze di corsa più di quanto comunemente si creda: molti perfezionamenti introdotti nelle macchine di serie sono nati dall'esperienza delle corse: i tamburi ventilati, le valvole in testa, gli assi a camme in testa, le camere emisferiche, la forma dei condotti di aspirazione, l'alettatura della coppa dell'olio e tanti altri accorgimenti entrati ormai nell'uso corrente. Una Ditta italiana ha persino messo in commercio dei compressori per macchine di serie, che pur aumentandone la potenza dei motori mantengono costante il consumo. In fondo la nuova «Lancia Aurelia» col suo cambio unito al differenziale, non segue anch'essa una soluzione comune nelle macchine da corsa? Riproduciamo in queste pagine il disegno del gruppo frizione-cambio differenziale-freni posteriori.

Esso è fisso alla carrozzeria e le masse oscillanti o «masse non sospese» sono piccole, con grande vantaggio del molleggio e della tenuta di strada. L'albero di trasmissione è più basso e, nell'interno della carrozzeria, il tunnel nel pavimento è quasi scomparso. La macchina di serie è a carrozzeria portante come nelle precedenti costruzioni Lancia, ma per i carrozzieri è stato studiato uno chassis che permette ampie carrozzerie su di una base molto solida.

Una particolarità della sospensione posteriore è assolutamente nuova: i due bracci di forza non hanno un piano di rotazione comune perchè le boccole di «Silentbloc» hanno gli assi che formano

un « V » pronunciato. Con questa originale soluzione i bracci di forza subiscono, durante le oscillazioni delle ruote, degli sforzi assiali in contrasto fra loro: tendenti cioè ad allungare ed accorciare i bracci. La gomma dei Silentbloc consente entro certi limiti gli spostamenti assiali; oltre i quali però nasce dall'insieme un indurimento progressivo della sospensione che limita entro giusti valori l'ampiezza delle oscillazioni. La Lancia ha adottato un dispositivo analogo nella sospensione anteriore del suo nuovo camioncino « Beta ».

Il motore dell'Aurelia non è più a V stretto ma di 60°; è un 6 cilindri (alesaggio mm. 70, corsa mm. 76, cilindrata 1754 cc., che dà 56 cv. a 4.000 giri). Un motore a 6 cilindri in linea ha, come è noto, le manovelle disposte a 120° una dall'altra, per avere le esplosioni equidistanti. Nel motore dell'Aurelia ogni cilindro ha il suo perno di manovella, ossia « Ha imbiellaggi separati »; per avere gli scoppi equidistanti ogni manovella è sfasata di 60° rispetto alla corrispondente dell'altra fila di cilindri. Lo albero non risulta equilibrato naturalmente come lo è nel 6 cilindri in linea, e bisogna ricorrere ai contrappesi, ma il motore, compatto e cortissimo, lascia il massimo spazio possibile ai passeggeri.

Il classico motore a scoppio è ormai prossimo al massimo del proprio rendimento termico, le potenze specifiche attuali potranno essere superate, ma a costo di grandi sacrifici ed i difetti insiti nel meccanismo secondo cui è concepito il motore non potranno essere mai eliminati. Da anni gli studiosi di termodinamica avevano percepito la necessità di battere vie completamente nuove e si erano andati orientando verso lo studio della turbina a gas. Essa, meccanicamente, è molto superiore al motore a scoppio: ha solo organi in rotazione, mentre il secondo ha pistoni, bielle e valvole che col loro movimento di va e vieni provocano delle forze di inerzia che assorbono potenza senza produrre un lavoro utile. Il rendimento teorico della turbina a gas è uguale a quello della turbina a vapore (superiore al 90%). Finora la difficoltà di trovare metalli capaci di resistere alle altissime temperature a cui va soggetta la turbina, aveva impedito la realizzazione di un veicolo azionato da tale motore.

Gli studi compiuti durante la guerra per la propulsione a reazione degli aerei hanno risolto tutti i problemi contro cui urtavano i tecnici dell'automobile; così recentemente la Casa Inglese Rover ha costruito un'interessantissima automobile a turbina i cui primi esperimenti sono stati molto incoraggianti. I costruttori stessi hanno dichiarato che occorreranno ancora 5 anni prima che l'automobile a turbina possa entrare nell'uso corrente: il consumo di 1 litro ogni 3 Km., della macchina sperimentale, è infatti ben lontano da quelli correnti ma si giungerà certamente a ridurlo a valori molto bassi perfezionando lo sfruttamento termico del combustibile, mediante speciali accorgimenti. Il tipo attuale non è munito di scambiatore di calore, che certamente servirebbe ad abbassare i consumi.

La Rover ha superato i 135 Km/h. a 35.000 giri della turbina. I costruttori si ripromettono da essa una potenza di circa 200 cv. Il motore è sistemato posteriormente, occupa uno spazio notevole ed emette fumo e fiamme all'avviamento, ma tutti questi inconvenienti saranno facilmente eliminati.

Nella fotografia del cruscotto si nota una folla di strumenti di controllo: essi non sono tutti necessari in una automobile a turbina di carattere commerciale ma hanno servito ai tecnici per rilevare le varie pressioni e temperatura durante le corse di prova.

In questo rapido sguardo al mondo dell'automobile, non possiamo trascurare le applicazioni sempre più numerose nel campo industriale; migliaia di autotreni ed autopullman percorrono le autostrade trasportando velocemente merci e passeggeri; i trattori di ogni potenza si sono resi indispensabili in mille lavori agricoli ed industrali. In queste pagine è raffigurato un enorme trattore della « Iraq Petroleum Company » ed il « Goliath » della « Blaw-knox Ltd. », un nuovo potente mezzo per lo sbancamento di grandi masse di terreno. Due veri giganti dell'automobilismo che fanno sembrare ancora più piccolo il pigmeo che abbiamo messo nella stessa pagina a far loro compagnia. ●

Una trattazione completa sui motori da corsa è stata fatta dall'Ing. Mario Speluzzi sui numeri III e IV 1950 di "Interauto"

2 volte
il giorno
Binaca
PASTA DENTIFRICIA
DENTIFRICI SCIENTIFICI DELLA CIBA
AL SOLFO-RICINOLEATO
contro i batteri della carie

Un Ketch in ferrocemento

(Continua da pag. 57)

sono ridotte alle annuali verniciature esterne e sottomarine.

Questi lusinghieri risultati si ottengono con il ferro-cemento, ossia una specie di feltro ferro-cementizio ottenuto conglobando con malta di cemento ad alta resistenza una orditura metallica formata da multipli strati di rete metallica e tondini di piccolo diametro.

Nel caso del « Nennele » l'orditura in parola è costituita da sette strati di rete da 0,800 Kg./mq. e da tondini di acciaio da 5 mm.

Le ordinate sono formate da tubi di 3/4" distanziate da 0,80 mt. a 1 mt.

Si viene così ad ottenere un vero e proprio guscio monolitico di 10 mm. di spessore incomparabilmente più resistente di tutte le costruzioni di legno ottenute in genere dalla giunzione di elementi discontinui attraverso chiodi o chiavarde.

La zavorra è costituita da circa 5 tonn. di conglomerato ad alto peso specifico di cemento e rottami di ghisa gettato entro le pareti del bulbo così da formare un tutto monolitico.

Il vantaggio di questo sistema è più evidente nel caso di urti contro il fondo che, in una struttura di legno, presenta il pericolo di spezzare i perni di fissaggio del contrappeso, ed è anche molto vantaggioso nel caso di istallazione di un motore in quanto, essendo lo scafo formato da una superficie continua, non vi è nessun pericolo che si allentino o indeboliscano i punti di unione, con conseguente entrata di acqua, come spesso avviene negli scafi di legno.

Dal punto di vista economico, poi, i risultati sono ancora più notevoli.

Un Ketch come un « Nennele » di metri 12,50 con due cabine capaci ognuna di due cuccette oltre la cucina, gabinetto e scomparto di prua, con alloggio marinaio completamente attrezzato di vele, alberi e sartiame pronto per navigare a vela, si potrebbe vendere (escluso il motore) a circa 1.500.000, con la certezza di una totale abolizione delle periodiche riparazioni e calafataggi richiesti dagli scafi in legno. Gli attacchi di lande, bitte e qualsiasi elemento di forza sono facilissimi dato che il ferrocemento può forarsi come una lamiera. ●

Il prodigio del materiale plastico

(Continua da pag. 59)

impregnati di resine sintetiche, la Republic Aviation Corporation di New York ha sviluppato tutta una serie di stampi che sta impiegando nella costruzione in serie del caccia a reazione Thunderjet F-84.

I vantaggi che offre il materiale plastico sono così sostanziali che la ditta ha attualmente sostituito, dovunque è stato possibile, le attrezzature di acciaio con quelle di materiale plastico ed è continuamente alla ricerca di nuove applicazioni. Quelle realizzate finora, oltre agli stampi, comprendono attrezzature di macchine utensili, fermapezzi, strumentario di controllo durante il montaggio, eccetera.

La costruzione degli attrezzi di materiale plastico è semplice e rapida; si incomincia con un modello in legno o in alluminio fatto a mano, secondo i disegni costruttivi. Su di esso vengono marcate con vernice speciale quelle zone e superfici che dovranno andare a contatto con la parte in lavorazione (e richiedono perciò maggiore resistenza e durezza).

Si riveste quindi il modello col laminato impregnato di resine seguendo le indicazioni su di esso segnate come si è detto avanti. Si usa tessuto di vetro impregnato di polimetile-metacrilato di vari spessori, a seconda del bisogno, materiale che viene tenuto in locali refrigerati. Ciò fatto, lo stampo viene disposto su un tavolo mobile e viene coperto con un sacco trasparente fissato al tavolo stesso in modo che sia stagno all'aria; in esso, con una pompa, si fa il vuoto di 500-600 mm. Questa operazione provoca l'adesione stretta del sacco alle strisce di pla-

stico laminato disposte sullo stampo, ciò che aiuta a tenerle in posto. Il tavolo viene quindi portato in una stufa ad aria calda e mantenuto alla temperatura di circa 120° C. per una o due ore, a seconda della grandezza dello stampo. Tolto dalla stufa, lo stampo viene finito asportando il materiale in più appositamente lasciato.

Quando si tratta di attrezzature di lavorazione per macchine utensili, è possibile incorporare nella massa quelle parti metalliche (boccole filettate, mandrini, ecc.) che è necessario lasciare. Se l'attrezzo deve essere molto preciso, queste parti metalliche è bene che siano collegate a piastre d'acciaio che vengono, a loro volta, incorporate nella materia plastica. Gli attrezzi di plastica (stampi, maschere, copie ecc.) assicurano una assoluta invariabilità di forme e di dimensioni.

Il mondo e la scala umana

(Continua da pag. 27)

accompagna. Dopo circa 45 minuti di ascesa sarebbe la volta della Piazza del Duomo, a sparire dal nostro sguardo, perchè divenuta troppo piccola, mentre l'intera Milano avrebbe le dimensioni apparenti della ciliegia. Superfluo dire di come vedremmo piccola la ciliegia lasciata sul selciato, se già l'intera città sta per scomparire alla nostra vista. Ebbene proseguiamo il nostro fantastico viaggio, dopo ben altre 24 ore tutta l'Italia ci apparirebbe lunga quanto il diametro della ciliegia; che mai sarebbe divenuta la ciliegia lasciata sul selciato della piazza se potessimo vederla? Ebbene la molecola che ci ha accompagnato, se fosse visibile, la vedremmo di egual grandezza; ecco come vedremmo un corpuscolo delle dimensioni molecolari, cioè, di qualche decina di miliardesimi di centimetro.

L'Universo, oggi noto, non si limita a queste grandezze, che ben più piccole ne conosciamo. Le molecole sono edifici fatti di atomi, ma questi hanno un nucleo che si può considerare 10.000 volte più piccolo e questo a sua volta contiene altri ingredienti oggi molto ben noti, per esempio i «neutroni» d'infausta memoria, specialmente per i poveri abitanti delle Città martoriate dalle bombe atomiche.

S. M. 40: modellino ad elastico per principianti

(Continua da pag. 79)

permettere una perfetta incollatura fra le quattro pareti; ciò che sarà facilitato da mollette, spilli ed elastici tondi opportunamente fissati.

Quanto tutto sarà asciutto, basterà rifilare con una lametta gli eccessi di materiale e rifinire con carta vetrata n. 1.

La fusoliera è pronta e si può ora pensare all'ala.

Disegnatevi i due pezzi, anteriore e posteriore alla linea B-B1, che compongono le due semiali e ritagliateli da altre tavolette di balsa da mm. 1,5 di spessore, quindi incollatele fra loro longitudinalmente, in maniera da formare le due semiali (fig. 6). Per facilitare l'operazione fissate tutto sul tavolo, applicando degli spilli ai margini e interponendo un foglio di carta velina per impedire che si incolli tutto al tavolo.

Tagliate ora quattro centine (Sez. A-A') dalla solita tavoletta di balsa ed incollatele in modo da ottenere la necessaria curvatura delle ali (fig. 11). Fate attenzione che la parte più spessa delle centine deve essere rivolta verso la parte anteriore dell'ala e cioè verso il lato di questa avente l'estremità con raggio di curvatura minore.

Le due semiali devono essere ora incollate sul blocchetto centrale; questo deve essere ricavato da una tavoletta di balsa di 6 mm. di spessore, avente la vena nel senso della lunghezza; badate che, per ragioni di spazio, è disegnata in pianta solo la metà del suddetto blocchetto.

Con il seghetto o con il temperino, fate ora un canale di 4 mm. di profondità ed 1 mm. di larghezza a 3 cm. di distanza dal bordo anteriore, quindi, con della carta vetrata n. 4 o con una raspetta, sagomate il blocchettino come in fig. 9 e 10. Nel canale incastrate ed incollate la baionettina di compensato da mm. 1 che nel frattempo avrete preparato e, quando tutto è asciutto, incollate le due semiali sovrapponendole per circa mm. 7 al blocchetto. Le due estremità alari dovranno trovarsi ad uguali distanze dal piano.

I timoni verranno anch'essi ritagliati da balsa da mm. 1,5, ma il solo timone di direzione deve essere incollato sulla fusoliera; quello di profondità, invece, va in-

filato in un taglio che praticherete, con una lametta da rasoio, esattamente nella mezzeria della fusoliera. Se l'incastro vi riesce troppo largo legate il timoncino con un elastico in maniera che non si sfili; è però molto importante che l'incastro sia esattamente sulla mezzeria della fusoliera (fig. 7 e 8).

Il musetto della fusoliera è ricavato da un blocchetto di balsa di cm. 3,5 x 4 x 3; praticate con cura su di esso un ribasso in modo che si incastri esattamente nel muso della fusoliera e quindi arrotondatelo in modo da dargli la forma voluta; ricordate che non va incollato sulla fusoliera, ma deve essere sfilabile (fig. 12).

L'operazione più difficile è la costruzione dell'elica e, a meno non preferiate acquistarne una già pronta dal commercio, potrete procedere secondo il disegno; tracciate cioè su di un blocchetto la vista di fronte e poi quella di fianco, ricavando uno sbozzato. Con il solito temperino ben affilato asportate il materiale in più, unendo fra loro i due spigoli opposti sia sul dorso che sul ventre delle pale. La sezione della pala deve essere curva superiormente ed incavata sul ventre, con lo spessore massimo verso il bordo di entrata della pala (figg. 17 a 22).

Per la finitura usate, progressivamente, carta vetrata n. 3 e n. 0; se volete potete dare una mano di rinforzo di collante ed una di finitura di nitrocellulosa; non prima, però, di aver controllato che le due pale siano equilibrate infilando uno spillo nel foro centrale.

L'albero dell'elica è di filo di acciaio armonico di mm. 1 opportunamente ripiegato, da una parte per ancorare l'elica e dall'altra per agganciare l'elastico. Come cuscinetto potrete interporre, fra l'elica ed il muso, due rondelle di diametro 5 o 6 mm., con in mezzo una perlina di ottone od una rondella da mm. 3 (figg. 23 e 24).

Formate ora, con l'aiuto di due spilli, una matassina lunga cm. 34 di 8 fili di elastico di mm. 1 x 3 di sezione (fig. 14), annodando fra loro i due capi terminali.

Sul fondo della fusoliera, a 37 cm. dal muso, praticate una finestrina di circa cm. 1 x 1 e sui fianchi praticate, alla stessa distanza dal muso, due fori per un pernetto di mm. 3 di diametro. Con l'aiuto di un pezzo di filo, introducete la matassa nella fusoliera fermandola in coda a cavallo del pernetto, mentre anteriormente l'aggancerete all'elica (fig. 15).

Il modello è ormai finito e non vi resta che fissare l'ala sulla fusoliera con l'aiuto di un pezzo di elastico, incrociato sul dorso dell'ala; se volete dare un tono al modello potrete verniciarlo nei colori che desiderate, con nitrocellulosa a pennello; non date però più di due mani di vernice, per non appesantire troppo il modello.

Se avrete lavorato bene, riuscirete sicuramente a ottenere degli ottimi voli; in ogni caso, per qualsiasi schiarimento, o per i materiali che vi occorressero, potrete rivolgervi a: « Aviominima » Cosmo S. a R. L., via S. Basilio 49 a, Roma. ●

(Continua da pag. 40)

« carica » positiva che assume ciascun elemento del « mosaico ») è proporzionale alla quantità di luce che lo colpisce; gli elettroni liberati vengono raccolti e portati via da un anello carico di elettricità positiva, indicato col (4) nella fig. 2, che fa capo ad un conduttore esterno.

Abbiamo, dunque, per fissare bene le idee, che la reazione fotoelettrica degli elementi del « mosaico » produce una serie di cariche elettriche proporzionali alle quantità di luce delle varie parti dell'immagine data dall'obbiettivo; l'energia luminosa è stata, così, trasformata in energia elettrica.

Occorre, ora, raccogliere queste cariche, in maniera tale da potersene servire, più tardi, per ricomporle, ma dobbiamo operare in modo che esse risultino disposte l'una rispetto all'altra come lo erano nel « mosaico » da cui traggono la loro origine.

Il processo col quale si raccolgono e si utilizzano le cariche degli elementi del « mosaico » è detto di « analisi elettronica » ed è simile a quello che l'occhio segue quando legge una pagina di scrittura. In questo caso, infatti, l'occhio procede da sinistra a destra e di riga in riga dall'alto in basso.

Nella televisione non è l'occhio che analizza la pagina, ma è un fascio sottilissimo di elettroni che si fa scorrere sul mosaico nel modo come fa l'occhio. Ogni elemento del mosaico, carico di elettricità positiva, come abbiamo detto, perchè quando è stato colpito dalla luce ha perduto parte dei suoi elettroni negativi che sono stati portati via, tende ad appropriarsi, togliendoli al fascio, di quegli elettroni che aveva perduto, allo scopo di ristabilire il suo equilibrio elettrico. Il fascio di elettroni che esegue la « lettura » dell'immagine sul mosaico subisce, così, continui cambiamenti delle sue caratteristiche elettriche, cambiamenti che sono proporzionali alle cariche dei globuletti del mosaico e quindi alla quantità di luce da cui questi sono stati colpiti. Questi « cambiamenti » vengono portati ai circuiti uscenti dall'*iconoscopio* attraverso l'azione del condensatore formato dai tre strati di cui è composto il « mosaico » per essere convenientemente amplificati.

Il « valore elettrico » del mosaico è, dunque, continuamente variabile e l'energia elettrica uscente dal conduttore collegato al mosaico misura esattamente tali variazioni.

Per rispondere a quei lettori che si domandassero come questa unica connessione può costituire un circuito chiuso, occorre tener presente la funzione dello anello (4) della fig. 2 che è quella di raccogliere gli elettroni secondari liberati dal mosaico; tale corrente elettronica costituisce una via di ritorno tra i globuli fotosensibili e lo strato di grafite che convoglia i « cambiamenti » delle caratteristiche elettriche del mosaico, che chiameremo « segnali ».

Uno speciale dispositivo, detto « cannone elettronico » perchè emette elettroni dotati di grandissima velocità, fornisce il fascio di elettroni che esegue « *l'analisi* » dell'immagine elettrica che si forma sul mosaico; esso è rappresentato dalla fig. 3 che mostra in sezione longitudinale la disposizione delle varie parti.

La sorgente di elettroni è nel tubicino di nichel (6) che è rivestito di una miscela di ossidi di bario e di stronzio, sostanze ricche di elettroni liberi; quando il tubicino viene riscaldato mediante la spiralina (7) la miscela di ossidi emette una densa nube di particelle negative di elettricità che fluiscono attraverso l'orificio della « griglia di controllo » (8) attratti dal primo anodo (positivo) (9). Nella loro corsa gli elettroni vengono ulteriormente accelerati e raccolti in un fascio sottile da diaframmi come D_1 e D_2; all'uscita dal primo anodo, gli elettroni entrano sotto l'influsso di un secondo anodo (10) più fortemente carico di elettricità positiva che li accelera ancora.

Il dispositivo viene sistemato nel collo dell'*iconoscopio* in posizione tale da poter dirigere il fascio elettronico su ogni punto del mosaico.

Per l'esecuzione dell'*analisi elettronica*, analoga, come abbiamo detto, alla lettura di una pagina eseguita dall'occhio, occorre che il fascio di elettroni uscente dal « cannone » possa spostarsi da sinistra a destra e viceversa e passare da una riga all'altra; nel sistema americano esso deve percorrere le 525 righe in 1/30 di secondo. In altri termini, il fascio elettronico che *legge* l'immagine, formata di 525 righe, deve leggerle 30 volte al secondo.

Perchè 30 volte al secondo? Perchè lo occhio umano è capace di percepire cambiamenti di illuminazione che avvengano con una frequenza inferiore a 30 cicli al secondo, per cui se si scende al disotto di tale valore l'osservatore vedrà delle noiose oscillazioni. Questo fatto, anzi, ha condotto all'adozione di un sistema alternato e incrociato di *analisi* che produce effettivamente 60 apparenti letture al secondo invece di 30. Questo processo viene effettuato facendo *leggere* al fascio elettronico prima tutte le righe dispari dell'immagine e poi, nella passata di ritorno, tutte le righe pari. Poichè queste due immagini parziali vengono presentate all'occhio quasi nello stesso istante, esse creano l'impressione ottica che l'immagine completa appaia 60 volte al secondo. ●

La II PARTE dell'articolo nel prossimo numero.

Le difficoltà dell'alimentazione

(*Continua da pag. 25*)

dove migliaia di agricoltori, assistiti da esperti, hanno visto effettivamente moltiplicare il loro prodotto di granoturco che da circa 22 quintali per ettaro, in media, del 1947 è salito nel 1948 a 50 e in alcune zone a 65 q. per ha. Lo studio relativo all'aumento della produzione contempla osservazioni climatiche, l'analisi dei terreni, la selezione delle varietà, i trattamenti colturali, la fertilizzazione e la disinfestazione.

Nelle regioni meridionali degli Stati Uniti d'America si segue con acuto interesse l'introduzione nella coltura industriale di una nuova varietà di patata dolce ottenuta dopo annose e laboriose ricerche dal Dr. Julian Miller della Louisiana State University. L'importanza di tale coltura sta nel fatto che la nuova varietà fornisce un prodotto di tanto quantitativamente superiore a quello di altre varietà comunemente coltivate che l'agricoltore, oltre ad un raccolto normale di prodotto scelto, può ricavarne agevolmente un notevole supplemento di nutrientissimo mangime per il bestiame da ingrasso, senza dover ricorrere alla importazione di granoturco coltivato in altre regioni.

Con la possibilità dell'incrocio per impollinazione era aperta la via all'ottenimento e alla selezione di piante adatte al nuovo clima. Sulle linee metodiche tracciate dal Miller, altre quindici stazioni agrarie furono interessate nella coltivazione delle piante ottenute dai nuovi semi in un vasto programma di selezione delle nuove varietà ormai private della loro sterilità ambientale. Una delle varietà ottenute dal Miller è il «Pelican Processor», caratterizzato da un alto contenuto in fecola e da un alto rendimento di raccolto che va dai 300 ai 380 q.li di tuberi per ettaro rispetto alle cifre medie usuali di 180-250 quintali delle altre varietà. Tali tuberi risultano contenere il 10% in più di sostanze proteiche, il 6% in più di sostanze grasse e almeno il 90 per cento in più di carotene (provitamina A) rispetto alla comune patata. ●

Appello all'ingegno

(*Continua da pag. 62*)

9 e 10, sono sostenuti a loro volta — per l'altra metà che sporge — dal telaio stesso del motore mediante appositi alloggiamenti.

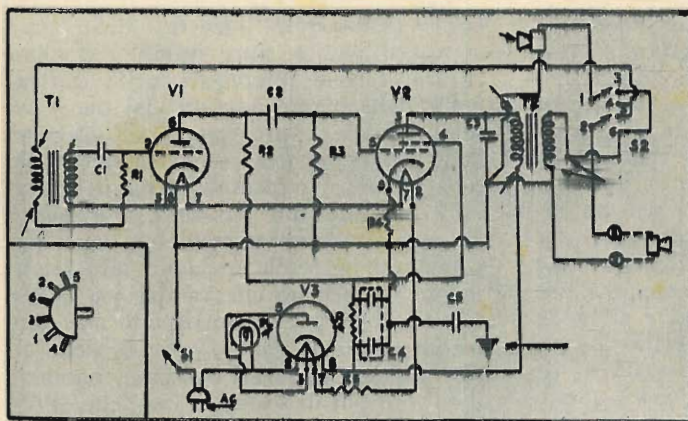
Comandato dalla leva 14 il telaio del cambio può ruotare intorno ai cuscinetti d'appoggio 12 e 13, per assumere la posizione desiderata dal guidatore.

In tal modo portando a contatto del copertone del ciclo l'uno o l'altro o nessuno dei due rulli 7 e 8, la trasmissione del moto avverrà secondo un rapporto o l'altro di velocità oppure non vi sarà trasmissione. ●

Passeggiata attraverso i secoli

(*Continua da pag. 61*)

ni, mentre quando si era ritirato dagli affari nel 1901 possedeva oltre 3 miliardi e mezzo. La differenza (ossia oltre 3 miliardi) la impiegò in opere di bene.

Carnegie aveva come motto: «L'uomo che muore ricco, muore disonorato». Se gli parlavano delle sue immense ricchezze, egli scuoteva la testa e diceva: «Dopo tutto, quali vantaggi ha il milionario sugli altri? Sarà meglio vestito, meglio nutrito, meglio alloggiato... Ma in quanto ai denari, ne spende per sè meno di altri benestanti, mediocremente ricchi. Tutto il capitale di un milionario è in giro, per dar da mangiare a migliaia di famiglie. Ma la ricchezza è un mezzo, non un

UN CITOFONO PER OGNI FAMIGLIA

A pagina 79 del numero di aprile 1960, lo schema elettrico del citofono era stato riprodotto incompleto dei dati necessari; riportiamo qui detto schema completo di tutte le indicazioni;
1) Nero. — 2) Bruno.
3) Verde. — 4) Nero.
8) Commutatore S2.
9) Terminali come sono visti dal di sotto dello chassis.
10) Spina e cordone.
11) Prese unipolari per l'altoparlante « condotto ».
12) Stagnato.
13) Altoparlante principale.
14) Blu. — 15) Rosso.

fine: La si deve cercare e rispettare unicamente come veicolo di molto bene ».

★

12 agosto 1848 - Muore Giorgio Stephenson. Il futuro inventore della locomotiva era un modesto operaio che lavorava in una miniera di carbone fossile. Guadagnava così poco che, per sostentare la moglie e il figlio, doveva adattarsi — nelle ore libere — a rammendare i vestiti e ad aggiustare gli orologi dei suoi compagni di lavoro.

La sua invenzione venne accolta a tutta prima con molta diffidenza non soltanto dai mediocri, ma anche da persone intelligenti come Teofilo Gautier.

Ecco quanto il grande scrittore diceva a proposito del treno:

« La ferrovia non è che un giocattolo, senza alcun avvenire. Bisognerebbe poter forare le montagne, vincere i dislivelli del terreno, insomma far miracoli impossibili all'uomo... Senza contare che nei vagoni ci si affumica tutti come carbonai e che si va più spediti con un modesto calesse... ».

★

Un curioso caso di crisofagia.

20 agosto 1828 (da una gazzetta dell'epoca):

« Si ha da Modena che colà si è suicidato un parrucchiere tagliandosi il collo con un rasoio. Sezionato, gli sono stati trovati nello stomaco, inghiottiti prima del suicidio, 59 zecchini veneti, 72 zecchini imperiali, 18 doppie di Parma e 2 luigi d'oro ».

Spiegatelo agli altri

RISPOSTA AL PROBLEMA N. 13

In effetti l'ingegnere tracciò un piano « orizzontale » solo per il punto in cui egli piazzò la livella; ma il piano, con l'allontanarsi da quel punto, pur essendo sempre « piano », non è più « orizzontale ». Poiché la Terra è curva, ogni punto della sua superficie ha un piano ad essa tangente che è orizzontale solo per quel punto, ma che non coincide con gli altri piani che competono ad altri punti più discosti.

L'ingegnere tracciò la « tangente » alla superficie terrestre; piano orizzontale per il punto in cui egli si trovava nell'eseguire l'operazione ma, a 100 km. di distanza, pari a circa 1/60 del raggio terrestre, il piano avrebbe una quota di 1/60, sulla quota dell'ingegnere, della distanza dal punto in cui questo si trova e cioè a circa 1.666 metri; non solo ma il piano risulterebbe inclinato di 1/60 di 57° circa, cioè quasi un grado verso l'ingegnere. Quindi la pallina si porrebbe a rotolare verso il punto di stazione della livella; punto « più basso » del piano poiché più vicino al centro della Terra, e pure punto di tangenza e punto di « orizzontabilità » del piano.

FRANCESCO GIANNI
Via alle Fabbriche, 61-2
GENOVA VOLTRI

PROBLEMA NUMERO 15

Su un terreno pianeggiante corre una ferrovia a doppio binario orientata lungo un meridiano terrestre. Treni veloci percorrono nei due sensi quella linea; si vuol sapere se le due rotaie di destra e di sinistra di ciascun binario verranno sollecitate egualmente. In caso contrario si spieghi, possibilmente senza ausilio di formule, quindi in modo accessibile ad ogni lettore, la ragione del fatto.